MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

CERFA
N° 14734 * 04

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement via ce lien

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 04/06/2025
Dossier complet le : 27/11/2025
N° d'enregistrement : F-084-25-C-0135

1 Intitulé du projet

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun (VRTC) au Nord-Est de l'agglomération Grenobloise sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot (Département de l'Isère)

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination
AREA

Raison sociale
Infrastructure et concessions

N° SIRET
70202787100467

Type de société (SA, SCI...)

Représentant de la personne morale : ☐ Madame ☑ Monsieur

Nom
LABBE

Prénom(s)
Christophe

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
6.a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'État [...] non mentionnées aux b) et c) de la colonne des projets soumis àEE	Le projet concerne, sur un linéaire inférieur à 10 km (environ 5,5 km), la création d'une VRTC en Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU) sur l'autoroute A41 existante entre les diffuseurs n°24c et 25, nécessitant peu d'adaptations du profil en travers existant de l'A41 Sud et visant à favoriser le trafic des transports en commun.

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☑ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☑ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en la mise en place d'une Voie Réservée pour les Transports en Commun (VRTC) sur la Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU) sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble, entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot.

Cela implique un élargissement local de la plateforme autoroutière, l'adaptation des dispositifs d'entrée et de sortie des bretelles 24.1, 24c et 25, la création d'une collecte, d'un traitement et d'un écrêtement des eaux de chaussée (dont création de bassins multifonctions). La démolition et la reconstruction de 2 passages supérieurs (PS110 Chemin de Semaise et PS 113 CR du Bois Claret) seront nécessaires pour assurer la compatibilité avec le profil en travers projeté. Le projet nécessite également l'adaptation de certains ouvrages hydrauliques pour permettre le franchissement de la VRTC.

4.2 Objectifs du projet

Le Sud de la vallée du Grésivaudan présente une urbanisation dense dès la sortie de Grenoble, essentiellement portée sur l'habitat malgré quelques zones d'activités importantes (Meylan, Montbonnot et Crolles).
Il en résulte un fort trafic local domicile-travail le long de ce corridor, canalisé essentiellement par l'A41 Sud. Des congestions quotidiennes en heures de pointe sont constatées, d'où la nécessité de diversifier les offres de transport et en particulier les modes alternatifs à la voiture individuelle.

La mise en place d'une VRTC en BAU sur l'A41 Sud est inscrite au Plan d'Investissement Mobilités et au contrat de concession d'AREA. Le projet répond à une volonté d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle et de requalifier le partage d'espace qui est généralement développé autour du seul usage de l'automobile.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

La phase travaux vise :
- un élargissement local de la plateforme autoroutière pour aménager la VRTC sur la BAU. Les zones de travaux seront accessibles, tant que possible, depuis l'extérieur de l'infrastructure, sous réserve que cet accès ne porte pas atteinte à des zones naturelles ou agricoles à enjeu ;
- l'adaptation des dispositifs d'entrée et de sortie des bretelles 24.1, 24c et 25 et la signalétique associée à cette VRTC,
- la création d'une collecte, d'un traitement et d'un écrêtement des eaux de chaussée (dont création de 2 bassins multifonctions), la section n'étant à l'existant que partiellement dotée d'un assainissement avec traitement des eaux;
- la démolition et la reconstruction de 2 passages supérieurs (PS110 Chemin de Semaise et PS 113 CR du Bois Claret), requises car il est géométriquement impossible d'uniquement élargir les ouvrages existant pour permettre la mise en place de la VRTC ;
- l'allongement de certains ouvrages hydrauliques pour permettre cette adaptation du profil en travers ;
- la réalisation de mesures environnementales et paysagères adaptées aux impacts et à l'insertion de l'infrastructure.

Les études techniques et environnementales visent une réduction au strict nécessaire des emprises définitives et temporaires, pour éviter / réduire les impacts sur les milieux humides, naturels et agricoles adjacents à l'autoroute.

Cette phase travaux devrait durer 18 mois environ, pour une mise en service en fin 2027.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Le fonctionnement de l'A41 sera identique à la situation existante hormis pour les transports en commun qui bénéficieront de la VRTC en heures de pointe. Les aménagements n'induisent pas de modification significative de trafics routier et autoroutier, mais visent à fluidifier et sécuriser l'infrastructure pour les transports en commun, en période de congestion.
Ils induiront une baisse de la vitesse autorisée, à 110 km/h.

Les travaux permettront la mise en place d'un assainissement des eaux de chaussées pouvant être collectées sur cette section autoroutière dans le sens Chambéry - Grenoble (prise en compte des points hauts et bas les plus proches et du dévers de l'infrastructure). Ils participent donc, une fois ces dispositifs mis en service, à l'amélioration de la gestion et de la qualité des rejets dans le milieu naturel.

La conception du projet intégrera toutes les mesures nécessaires à la protection des milieux humides, naturels et agricoles présents à proximité, et au maintien de l'insertion paysagère de l'infrastructure, telle qu'à l'existant.

Ces éléments sont détaillés dans le mémoire en annexe de ce cerfa.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

ⓘ La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le dossier sera soumis à :
- une procédure au titre de la Loi sur l'Eau (Déclaration probable, a minima au titre des rubriques 2.1.5.0 et 3.1.2.0, en cours d'analyse pour les rubriques 3.1.3.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0).
- une consultation de la DRAC dans le cadre de la démarche d'Archéologie Préventive (réponse du SRA 19/09/25)
Le besoin d'une Mise en Compatibilité des Documents d'Urbanisme, d'une demande de demande de dérogation "espèces protégées", d'une autorisation de coupe de haie ou d'alignement d'arbre au titre de l'article L350-3 du code de l'environnement est en cours d'étude. L'évitement et la limitation des emprises permettent de tendre vers le non déclenchement d'une majeure partie de ces procédures.

Une concertation au titre de l'article L103-2 du code de l'urbanisme sera réalisée de manière spontanée.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Longueur de voirie	5,5 km
Largeur dédiée à la circulation des transports en commun	3,5 m
Création de bassins multifonctions	2
Allongement d'OH	Quelques mètres
Largeur des Passages Supérieurs PS110 et PS113	7,8 m

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie : A41

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques[1]

Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : 0 5 ° 8 8 ' 2 4 " 0 Lat. : 4 5 ° 2 5 ' 6 0 " 1

Point de d'arrivée : Long. : 0 5 ° 8 2 ' 3 6 " 5 Lat. : 4 5 ° 2 2 ' 4 8 " 7

Communes traversées :

Bernin (38190), Saint-Nazaire-les-Eymes (38330), Saint-Ismier (38330) et Montbonnot-Saint-Martin (38330) (38 - Isère)

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLU Bernin : zonages A, Aco / PLU Saint-Nazaire-les-Eymes : zonages Nt, N, Nz et A / PLU Saint-Ismier : zonages A et N / PLU Montbonnot-Saint-Martin : zonages N, AUe, UCi

ⓘ Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☑ Oui ☐ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☑ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

Seules des procédures Loi sur l'Eau ont été instruites et ont abouti à des arrêtés préféctoraux, localement, au sein de la section d'autoroute objet du projet. Ces éléments sont détaillés dans le mémoire annexe de cette demande d'examen au cas par cas.

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

ⓘ Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☑	☐	La zone d'étude du projet (zone tampon de 150m autour du projet) s'inscrit dans le périmètre de deux ZNIEFF de type I (Ancienne boucle de l'Isère au Bois Français et Lieu-dit Le Moulin à Saint-Nazaire-les-Eymes) et une ZNIEFF de type II (Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins). La ZNIEFF de type I, Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot est située à 250 m mais n'est pas concernée par le projet.
En zone de montagne ?	☐	☑	Parmi les 4 communes traversées par le projet, seule la commune de Saint-Ismier est partiellement en zone de montagne. Néanmoins, la zone d'étude du projet est hors de ce zonage.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☑	L'APPB le plus proche se trouve à environ 3,5 km au nord-est du projet ("Marais De Montfort", FR3800198)
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☑	Non concerné
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☑	Le Parc Naturel Régional de la Chartreuse (FR8000004) se trouve à environ 2,5 km au nord-ouest de la zone d'étude. Les ENS "Bois de la Bâtie" et "Forêts Alluviales du Grésivaudan" sont en limite sud de l'autoroute ; les ENS "Marais de Montfort" et "Boucle du Taillat" sont à environ 4 km du projet. Aucun autre zonage réglementaire (Réserve Naturelle Nationale (RNN), Régionale (RNR), ...), n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☑	☐	Le projet est couvert par : - le PPBE de l'agglomération grenobloise - le PPBE des grandes infrastructures de transports terrestres de l'Etat dans le département de l'Isère - le PEB de l'aérodrome Grenoble-Le-Versoud
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☑	Il n'y a pas de ZPPA à proximité de la zone d'étude (la plus proche se trouvant à plus de 5,5 km au Sud, vers Grenoble). Il n'y a pas de monument historique ou de périmètre de protection de monument historique dans l'aire d'étude. Les monuments et périmètres de protection les plus proches sont le Château de Biviers à 1,5 km au nord-ouest de la zone d'étude et les Papeteries de Lancey à 1,5 km au sud-est de la zone d'étude.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☑	☐	Au niveau de la zone d'étude, des zones humides sont recensées dans l'inventaire du CEN Isère - Avenir : dans cette vallée de l'Isère, il s'agit de larges zonages à utiliser comme éléments d'alerte. De fait, des prospections complémentaires ont été menées pour le projet, sur la base de l'analyse du critère végétation et de sondages pédologiques. La présence de ZH est confirmée localement dans le périmètre d'étude (cf. détails dans le mémoire annexe de ce cerfa).
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☑	☐	PPRi de l'Isère Amont approuvé le 4 juin 2007, PPRn de Bernin approuvé le 06/12/2012, PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes approuvé le 09/04/2004 , PPRn de Saint-Ismier approuvé le 09/03/2004, PPRn de Montbonnot-Saint-Martin approuvé le 20/02/1989
	☐	☑	La zone d'étude n'est concernée par aucun PPRt. Le PPRt le plus proche est celui de SOBEGAL, à plus de 2 km au sud de la zone d'étude.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☑	1 site CASIAS est recensé dans la zone d'étude. Il s'agit de la station-service de l'aire du Bois Claret (RHA3800286) qui est située au droit des aménagements mais n'est pas impactée par ceux-ci. Il n'y a pas de sites ex-BASOL ou SIS dans la zone d'étude (les plus proches étant à plus de 1,5 km de la zone d'étude). Aucun site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics n'est répertorié autour de la zone d'étude.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☑	Le projet ne se trouve pas dans une ZRE.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☑	Des captages en eau potable et périmètres de protection associés sont présents sur les communes de Bernin et Saint-Nazaire-les-Eymes. Ces captages et périmètres sont situé à plus de 200 m en amont hydraulique par rapport à l'A41.
Dans un site inscrit ?	☐	☑	Il n'y a pas de site inscrit dans l'aire d'étude. Le site le plus proche est le site inscrit pont de la RN 90 sur le torrent Manival à 1,5 km au nord de la zone d'étude.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☑	Les zones Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont situées entre 5,5 et 10 km autour du projet : - Hauts de Chartreuse (ZSC FR8201740) - Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon (ZSC FR8201733) - Ubacs du charmant Som et des gorges du Guiers mort (ZSC FR8201741)
D'un site classé ?	☐	☑	Il n'y a pas de site classé dans l'aire d'étude. Le site le plus proche est le site classé Massif du Saint Eynard à 2,7 km au nord-ouest de la zone d'étude.

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☑	☐	Le projet n'implique pas de prélèvement d'eau dans les cours d'eau en phase définitive comme en phase travaux. Tout pompage dans les cours d'eau en phase travaux sera proscrit, un éventuel pompage dans les bassins d'assainissement provisoires pourra être envisagé si pertinent pour les travaux. La phase de creusement des bassins pourrait être à l'origine d'un pompage ponctuel en cas de présence d'eau.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☑	Le projet ne porte pas atteinte aux masses d'eau souterraines. La conception des bassins multifonctions tient compte des niveaux des plus hautes eaux. Les aménagements n'engendrent pas de modification des conditions d'écoulement des eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☑	
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☑	☐	Les terrassements associés au projet sont limités. Un apport extérieur pour un élargissement localisé de la plate-forme est envisagé à ce stade d'avancement des études.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☑	☐	Les matériaux de déblais du projet seront au maximum valorisés et réutilisés dans le cadre des aménagements. Si les volumes ou type de matériaux ne sont pas adéquats, un apport extérieur serait requis

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☐	☑	Le projet ne présente pas de besoin ni d'incidences en termes de ressources en eau et en matériaux. Il n'est pas concerné par des périmètres de protection de captage AEP. Il participe à l'amélioration de l'existant en intégrant une collecte et un traitement des eaux de chaussées via des bassins d'assainissement permettant d'améliorer la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☑	☐	La limitation des emprises permet d'éviter / réduire les effets d'emprises sur des espaces naturels. L'application de la démarche ERC se poursuit avec l'avancement des études techniques : les résultats d'inventaires habitats, faune, flore sur 4 saisons sont attendus pour l'été 2025. Des impacts sont donc potentiellement à prévoir. Le projet n'induit pas d'altération de la continuité écologique supplémentaire par rapport à l'existant.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☑	Étant donné la distance entre le projet et les sites Natura 2000 et l'absence de relation directe notamment via le réseau hydrographique, aucune incidence n'est attendue sur ces sites Natura 2000 du fait du projet.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☑	☐	Après application de mesures d'évitement, le projet aura finalement un effet d'emprise sur des parcelles agricoles sur des surfaces minimes, seulement associées à la restitution de pistes latérales / agricoles. Les impacts sur l'agriculture en phase travaux seront aussi limités autant que possible.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☑	Non concerné
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☑	☐	PPRi de l'Isère Amont : le projet est situé en zone inondable (zone verte de faible contrainte et en champs d'inondation contrôlée). Mouvement de terrain : talus de déblai de l'A41 en zone RG qui autorise les affouillements et exhaussements liés aux infrastructures de desserte ayant fait l'objet d'une étude géotechnique et prenant en compte ses conclusions Exposition au retrait/gonflement des argiles : risque faible Sismicité moyenne
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☑	Non concerné - Le projet améliore l'existant avec un traitement des eaux de ruissellement dans le sens Chambéry - Grenoble, en partie inexistant à l'heure actuelle
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☑	Non concerné

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☐	☑	Le projet n'est pas à l'origine d'une modification des trafics autoroutiers et routiers. Il améliorera la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle grâce à la mise en place d'une VTRC. Il engendra des perturbations ponctuelles de trafics routiers et autoroutières durant sa phase travaux.
	Est-il source de bruit ?	☑	☐	En phase chantier : nuisances sonores associées aux travaux En phase exploitation : étude acoustique en cours, pas d'impact significatif attendu ou impact positif (baisse de la vitesse).
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☑	☐	Le projet est concerné par les nuisances sonores liées au trafic sur l'A41 mais également des infrastructures proches (aérodrome Grenoble-Le-Versoud, voie ferrée et RD)
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☑	En phase chantier : possibles émissions de poussières En phase exploitation : étude air en cours, pas d'impact significatif attendu ou impact positif (en lien avec la baisse de la vitesse).
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☑	Non concerné
	Engendre-t-il des vibrations ?	☐	☑	La phase chantier peut générer ponctuellement des vibrations. La phase exploitation n'est pas génératrice de nuisances vibratoires supplémentaires par rapport à l'existant.
	Est-il concerné par des vibrations ?	☑	☐	Le projet est concerné par les nuisances vibratoires liées au trafic sur l'A41 mais également des infrastructures proches (RD).
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☑	☐	Un éclairage est présent au niveau des entrées des stations-services. La phase chantier peut générer des émissions lumineuses, lors des travaux de nuit. Pas d'éclairage supp en phase exploitation.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☑	☐	Un éclairage est présent au niveau des entrées des stations-services. Les quartiers résidentiels proches sont également éclairés à l'existant.
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☑	La phase chantier peut générer ponctuellement des poussières et de la pollution atmosphérique associée aux déplacements d'engins. La phase exploitation ne modifie pas l'existant, ne génère pas de trafic supplémentaire. La fluidification du trafic pour les transports en commun et la baisse de vitesse limite autorisée peut potentiellement réduire les émissions de polluants localement. Une étude Air est en cours.
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☑	☐	Au lieu du rejet diffus actuel, le projet induit la collecte, la rétention et le traitement des eaux de ruissellement de chaussée et un rejet au niveau de la sortie des bassins multifonctions.
	Si oui, dans quel milieu ?	☑	☐	Les exutoires des nouveaux bassins seront, comme à l'existant, des écoulements existants, le Canal de la Chantourne et le ruisseau de Corbonne.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☑	Le projet n'est pas de nature à engendrer des effluents.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☑	☐	Le chantier est susceptible de générer des déchets "classiques" des travaux de BTP. Ces derniers seront triés, traités, évacués conformément à la réglementation en vigueur.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☑	☐	La zone d'étude ne présente pas de patrimoine architectural ou culturel. La DRAC sera consultée pour évaluer les enjeux associés au patrimoine archéologique. La zone est enclavée entre des infrastructures existantes, néanmoins la coupe de certains arbres peut modifier très localement la perception de l'autoroute depuis certaines habitations. Des études d'insertion paysagère du projet sont menées.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☑	Le projet aura un effet d'emprise mineur sur des parcelles agricoles du fait de l'aménagement des talus autoroutiers et de la restitution des pistes latérales/agricoles. Les parcelles resteront exploitées même durant le chantier. Les impacts sur l'activité agricole seront limités autant que possible en phase travaux. Les modifications de l'urbanisme sont également mineures du fait des emprises limitées du projet.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☐ Oui ☑ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Entre 2022 - mars 2025, dans un périmètre de 5 km autour du projet, 7 avis de l'autorité environnementales ont été publiés. 3 concernent des activités industrielles, sans interaction avec l'infrastructure et ses abords. Les 2 derniers avis concernent la suppression du PN27 de Brignoud ainsi que la reconstruction du pont de Brignoud et la création d'une passerelle modes actifs sur les communes de Crolles, Froges et Villard-Bonnot. Ils sont considérés sans interaction avec le projet aux vues de l'éloignement avec celui-ci (plus de 3 km) et leur nature. Un projet d'aménagement de la zone d'activités intercommunal de Secrétan est connu sur Montbonnot-Saint-Martin , au niveau de l'extrémité du du projet. Seul le sujet eau présente une interface avec Secrétan : le dossier Loi sur l'Eau du projet de VRTC présentera l'analyse des effets du rejet du futur bassin et de la gestion des eaux pluviales de ce site vis à vis des milieux récepteurs.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☑ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Des études spécifiques ont été réalisées :
- études habitats, faune, flore, zones humides
- étude Air, étude acoustique, étude d'analyse de la qualité et de la morphologie des cours d'eau
- évaluation des émissions de gaz à effets de serre (stade dossier de demande de principe)

Les enjeux, impacts et mesures associées, relatives aux eaux et milieux aquatiques seront développés dans le cadre de la procédure Loi sur l'Eau. Les résultats déjà disponibles sont présentés dans l'annexe volontaire. Une rencontre avec la DREAL - service Biodiversité sera initiée afin de présenter les impacts sur le milieu naturel et les mesures associées, et afin d'évaluer le besoin de recourir à une dérogation au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Le projet est en cours de conception mais le maître d'ouvrage s'engage d'ores et déjà sur les mesures suivantes :

----------PHASE CHANTIER----------
- Positionnement des installations de chantier et des zones de stockage en dehors des zones à enjeux ou risques (enjeux du milieu naturel, mais aussi vis-à-vis du risque d'inondation)
- Balisage et mise à défens des zones à enjeux et libération des emprises en tenant compte des périodes sensibles (absence de piégeage d'espèces en hibernation dans les emprises travaux, déboisage optimalement en septembre / octobre, toléré jusqu'à mars sous conditions, proscrit sinon)
- Vérification de la présence d'animaux dans les emprises avant le chantier et déplacement éventuel par une personne disposant des agréments nécessaires, si espèce protégée. Abattage précautionneux des arbres si la coupe est requise
- Protection des eaux et des sols, assainissement provisoire, mise en place de procédures de gestion de la pollution accidentelle et suivi de la qualité des eaux (avant et après travaux)
- Prévention et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) tout au au long du chantier
- Préservation du cadre de vie : limitation des nuisances sonores, lumineuses, poussières, nettoyage des voiries, etc.

----------PHASE EXPLOITATION----------
- Plantations aux abords du projet, aménagements écologiques légers
- Mise en place d'une collecte, d'une rétention et du traitement des eaux de ruissellement de chaussées avant rejet
- Limitation de l'usage de sels de déneigement et interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sauf cas particuliers.

7 Auto-évaluation (facultatif)

ⓘ Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet ne modifie pas les trafics et vise une amélioration des conditions de circulation pour les TC et du cadre de vie localement. Il implique des terrassements restreints au droit de la chaussée actuelle. La création de bassins participe à l'amélioration de la qualité des eaux, mais constitue le principal effet d'emprise du projet. La phase travaux fera l'objet de prévention et de communication auprès des élus et riverains.
Ces éléments ainsi que les résultats d'études spécifiques vont être portés à la connaissance des services de l'État et/ou du public a minima via les procédures : concertation publique, dossier Loi sur l'Eau, archéologie préventive.
Enfin, la préservation de la biodiversité sera discutée avec la DREAL, notamment pour évaluer la nécessité d'une dérogation. Ainsi, il est estimé que le projet pourrait être dispensé d'évaluation environnementale, du fait du contexte, de sa nature et de procédures prévues par ailleurs pour les thématiques les plus sensibles.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié**.	☑
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☑
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☑
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☑
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☐
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☐

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou petitionaire

ⓘ Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

	Objet	
1	Mémoire annexe de la demande d'examen au cas par cas	☑
2		☐
3		☐
4		☐
5		☐

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☐

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☐

Nom LABBE

Prénom Christophe

Qualité du signataire Conducteur d'Opération

À Jonage

Fait le 27/11/2025

Signature du (des) demandeur(s)

ANNEXE A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

AUTOROUTE A41 SUD

VRTC

DOSSIER A – MÉMOIRE DE PRESENTATION

Avril 2025

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

ANNEXE A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

AUTOROUTE A41 SUD

VRTC

Indice B – Avril 2025

Production :	A. DAVOUST (Ingénieure d'études)
Contrôle interne :	C. NGUYEN (Responsable environnement)
Contrôle externe :	A. SCHWEISGUTH (Directeur de Projet)
Contrôle extérieur :	APRR - C. LABBE (Conduite d'opération) et D. MARRAS (Expertise et contrôle)

Indice	Date	Production	Contrôle interne	Contrôle externe	Contrôle extérieur	Modifications
B	22/04/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Reprise suite au retour AREA du 14/03/2025
A	24/01/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Première émission

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

SOMMAIRE

ANNEXE A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

1 PREAMBULE 4

2 INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE OU PETITIONNAIRE 5

3 PLAN DE SITUATION 7

4 PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'IMPLANTATION 9

5 CONTEXTE GENERAL, PRESENTATION DU PROGRAMME ET DES OBJECTIFS DE L'OPERATION 12

5.1 Contexte général 12
5.2 Objet de l'opération 12
5.3 Configuration de la section d'autoroute concernée 12
5.4 Aménagements prévus 13

6 ETAT INITIAL 18

6.1 Evaluation des enjeux 18
6.2 Milieu physique 18
6.3 Milieu naturel et zones humides 26
6.4 Paysage 50
6.5 Milieu humain et patrimoine 52
6.6 Synthèse des enjeux environnementaux 61

7 ANALYSE DES IMPACTS ET DEFINITIONS DES MESURES 63

7.1 Introduction 63
7.2 Milieu physique 63
7.2.1 Relief et géologie 63
7.2.2 Protection générale des sols et des eaux 63
7.2.3 Eaux superficielles 64
7.2.4 Eaux souterraines 65
7.2.5 Risques naturels 65
7.3 Milieu naturel et zones humides 66
7.4 Milieu humain 67
7.4.1 Patrimoine 67
7.4.2 Risques technologiques 67
7.4.3 Urbanisme et paysage 67
7.4.4 Occupation du sol 68
7.4.5 Activités économiques 68
7.4.6 Cadre de vie 68
7.5 Compatibilité avec plans, schémas, documents d'urbanisme en vigueur 69
7.6 Synthèse des enjeux, impacts et mesures 83

8 PROCEDURES 86

ANNEXE 1 – CARTES DES INVENTAIRES NATURALISTES – ACER CAMPESTRE – ETE 2024 A HIVER 2025 90

1 Préambule

Les annexes obligatoires mentionnées par le formulaire cerfa n°14734*04 sont présentées aux pages suivantes :

- « Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » : chapitre 2 « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » ;
- « Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) » : § 3 « Plan de situation » ;
- « Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain » : § 4 « Photographies de la zone d'implantation » ;
- « Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a),9°a),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé » : cf. §5.4 Aménagements prévus.

2 Informations nominatives relatives au maître d’ouvrage ou pétitionnaire

Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d’ouvrage ou pétitionnaire ».

3 Plan de situation

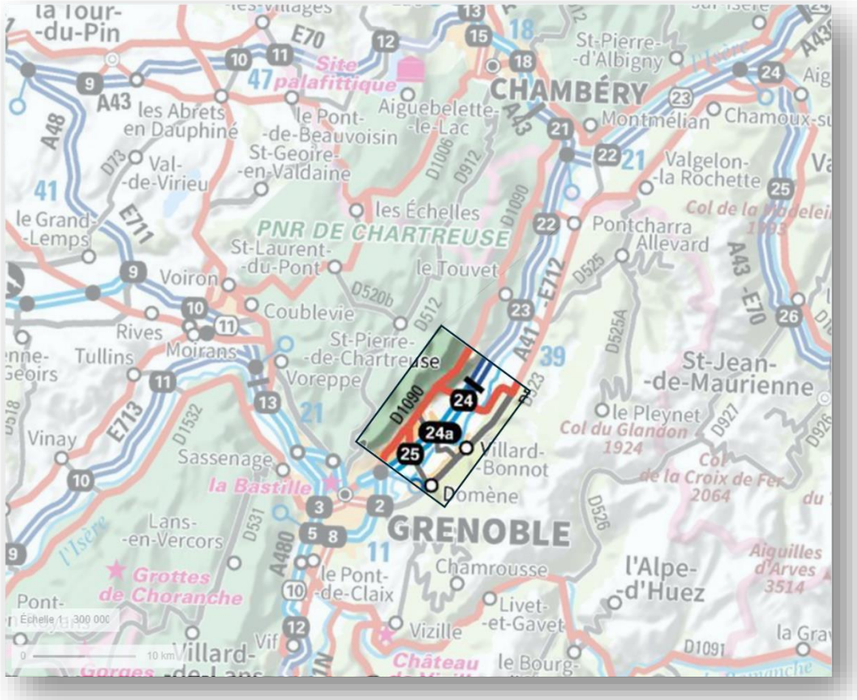
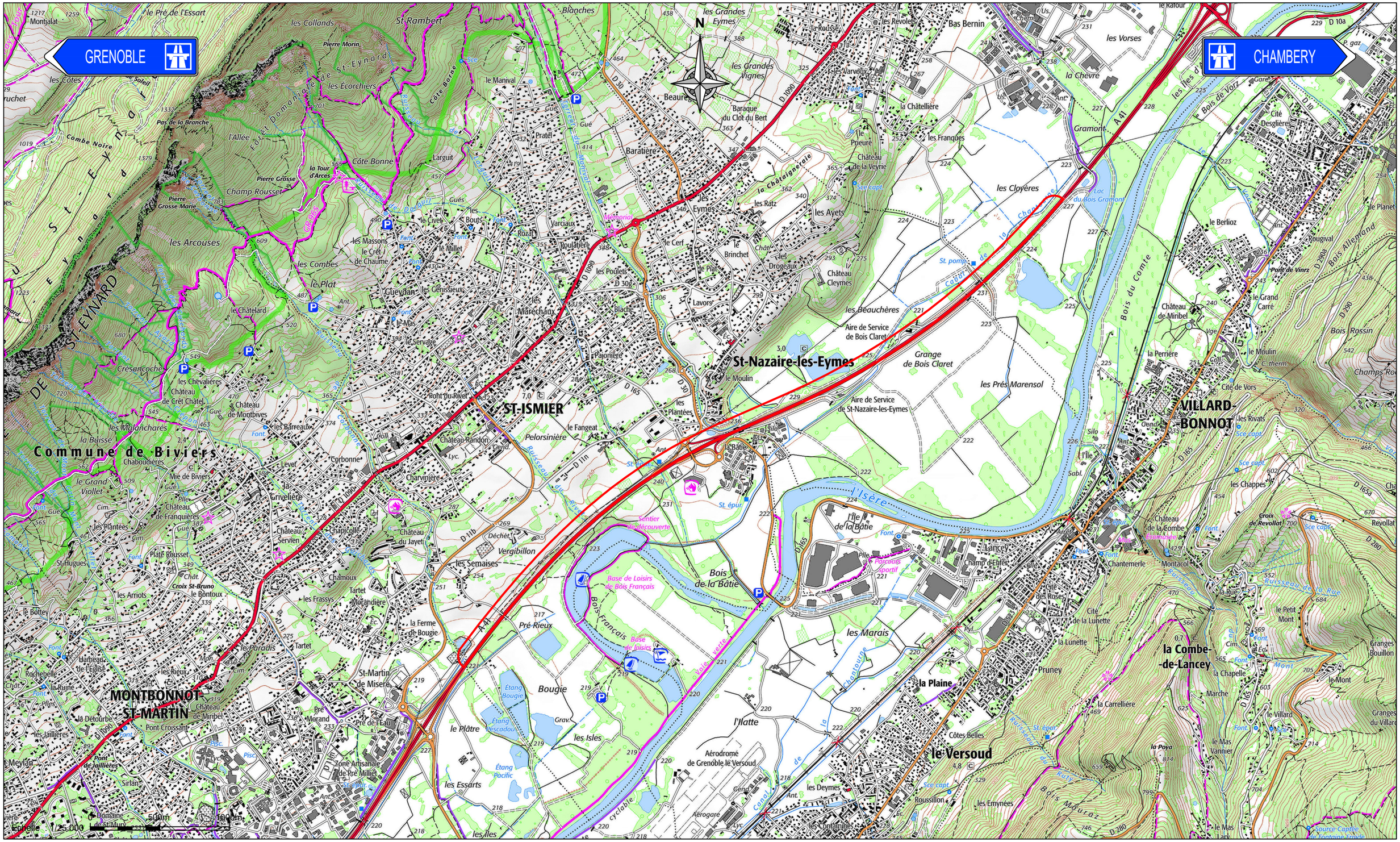


Figure 1 : Localisation du projet par rapport aux grandes agglomérations

Figure 2 : Plan de situation



LEGENDE :

SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
A00	00/00/00	Première emission	---	---	---

57355	DDP	GEN	TOUS_	PLA	11111	A00
Affaire	Phase	Domaine	Ouvrage	Type	Numéro	Indice

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan de situation

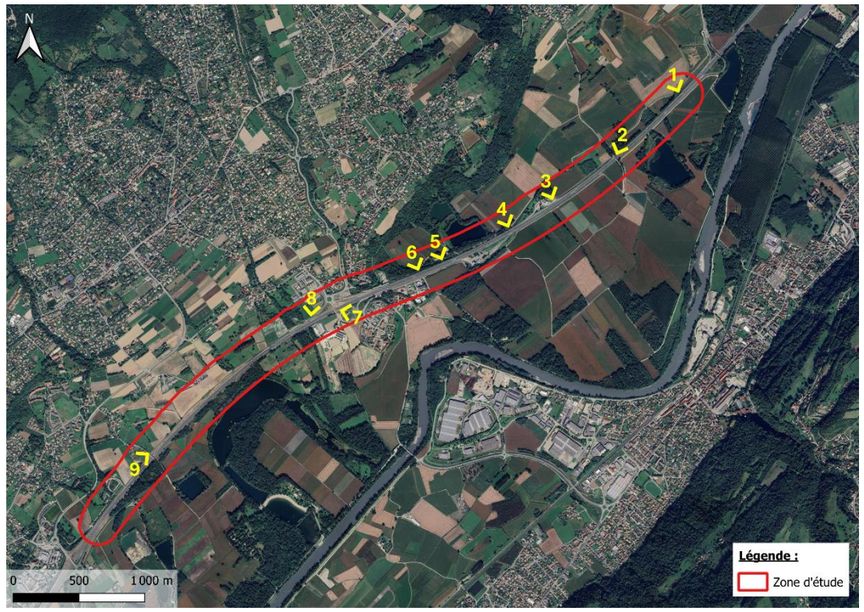
Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/25 000 | 01/01

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP\1 - Plan de situation.dwg

4 Photographies de la zone d'implantation

Figure 3 : Photos du diffuseur 24c au diffuseur 25 (photographie setec, juillet et novembre 2024).

La carte ci-après permet de localiser ces photos.



Carte de localisation des photos

N°1 : Bassin existant du diffuseur 24c

N°2 : PS113 - CR du Bois Claret + Vue de l'A41 Sud en direction de l'aire du Bois Claret depuis le PS (sens 2 – Chambéry vers Grenoble). A41 Sud en remblai de hauteur faible à moyenne. Talus enherbé et piste en pied de talus.

N°3 : Entrée dans l'aire du Bois Clairet S2. L'aire est en contrebas par rapport à la section courante. Un fossé sépare la bretelle de l'autoroute.

N°4 : Vue côté amont (Nord) de l'OH 112 - Canal de Chantourne. Ouvrage à allonger dans le cadre du projet

N°5 : Piste longeant le pied de talus du S2

N°6 : Tête aval (Sud) de l'OH 111b Torrent de Manival. La largeur circulée sur l'ouvrage sera élargie dans le cadre de l'opération.

N°7 : Passerelle de Saint-Ismier

N°8 : Piste et section courante au niveau de l'insertion de la bretelle d'entrée sens 2 (Chambéry vers Grenoble) du diffuseur 24.1

N°9 : Déblai de section courante et buses de l'A41 Sud en sens 2 (Chambéry vers Grenoble) depuis le PS110

5 Contexte général, présentation du programme et des objectifs de l'opération

5.1 Contexte général

L'autoroute A41 Sud

L'autoroute A41 Sud relie l'aire urbaine de Grenoble à celle de Chambéry. Du côté de Grenoble, son extrémité est située à Meylan au droit du carrefour dit « de la Caronnerie ». La première section de 12 km est gratuite : elle comprend plusieurs diffuseurs ainsi qu'un échangeur complet avec la RN87 qui contourne Grenoble par le sud. Une barrière de péage pleine voie est installée après le diffuseur de Crolles et Brignoud.

Les localisations de l'A41 Sud et du projet de VRTC sont détaillées ci-après.

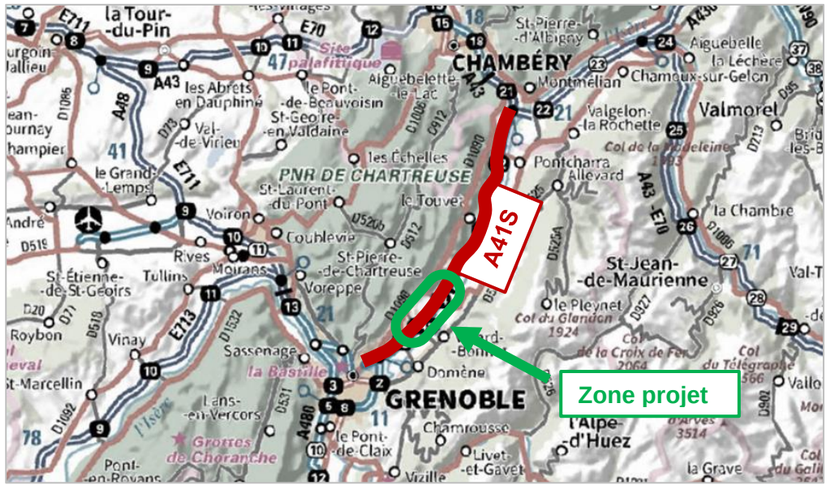


Figure 4 : Plan de localisation

La desserte du Nord-Est de l'aire Grenobloise

Le Sud de la vallée du Grésivaudan présente une urbanisation dense dès la sortie de Grenoble, essentiellement portée sur l'habitat malgré quelques zones d'activités importantes (Meylan, Montbonnot et Crolles).

Il en résulte un fort trafic local domicile-travail le long de ce corridor, canalisé essentiellement par l'A41 Sud. Des congestions quotidiennes en heures de pointe sont constatées, d'où la nécessité de diversifier les offres de transport et en particulier les modes alternatifs à la voiture individuelle, plus en phase avec les enjeux environnementaux actuels.

De nouvelles alternatives de transport

Si des projets ferroviaires type RER métropolitain sont à l'étude de l'autre côté de l'Isère, une diversification de l'offre de transport routier complémentaire reste indispensable : Voie Réservées au Covoiturage (VR2+), Voies Réservées aux Transports en Commun (VRTC), Pôles d'Échanges Multimodaux (PEM), …

5.2 Objet de l'opération

Le projet concerne la création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun (VRTC) au Nord-Est de l'agglomération Grenobloise sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble.

Cet aménagement, inscrit au Plan d'Investissement Mobilités 26 (PIM 26) et au contrat de concession d'AREA, répond à une volonté d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle.

5.3 Configuration de la section d'autoroute concernée

Le projet est situé sur l'autoroute A41 Sud dans le sens 2, Chambéry – Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot-Saint-Martin.

Dans la suite du document, les sens de circulation seront désignés de la manière suivante :

- Sens 1 : Grenoble vers Chambéry ;
- Sens 2 : Chambéry vers Grenoble.

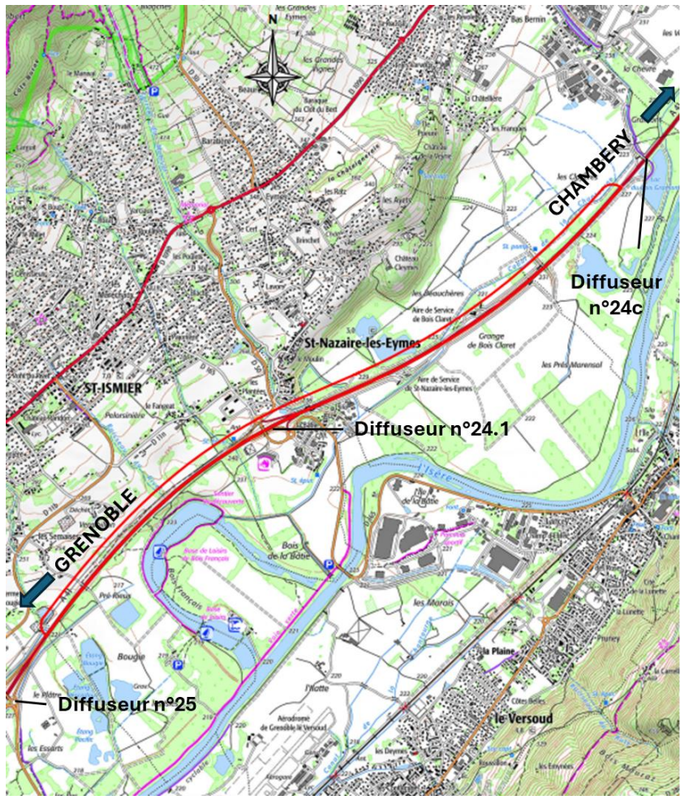


Figure 5 : Diffuseurs

5.4 Aménagements prévus

Les aménagements concernent :

- L'élargissement de la plateforme existante par l'extérieur pour permettre aux transports en commun (TC) de circuler sur la BAU ;
- La démolition / reconstruction de 2 ouvrages d'art (PS110 et PS113) ;
- La reprise de 6 bretelles :
  - Diffuseur n°24c (Bernin) – bretelle d'entrée : démarrage de la VRTC en aval d'une entrée en insertion ;
  - Aire de Bois Claret – bretelle de sortie : VRTC au droit d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
  - Aire de Bois Claret – bretelle d'entrée : VRTC au droit d'une entrée en double insertion (précédemment en insertion) ;
  - Diffuseur n°24.1 (La Batie) – bretelle de sortie : VRTC au droit d'unesortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
  - Diffuseur n°24.1 (La Batie) – bretelle d'entrée : VRTC au droit d'une entrée en double insertion (précédemment en insertion) ;
  - Diffuseur n°25 (Montbonnot) – bretelle de sortie : fin de VRTC en amont d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
- L'élargissement ou l'allongement de 3 ouvrages hydrauliques :
  - OH 110b - Ruisseau de Darguil ;
  - OH 111b - Torrent du Manival ;
  - OH 112 - Canal de la Chantourne ;
- La création d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement de chaussées et de 2 bassins multifonction ;
- La mise à niveau de 3 refuges ;
- Le déplacement d'un Panneau à Message Variable (PMV) et la création d'un accès de maintenance associé ;
- La création de soutènements ;
- Le reprise de la signalisation horizontale et verticale ;
- Les mesures environnementales et paysagères requises au regard des impacts du projet (en cours d'analyse).

Figure 6 : Plans des emprises du projet

GRENOBLE

CHAMBERY

N

PS109

PS110

5+757,006 M
5+800 M
5+900 M
6+000 M
6+100 M
6+200 M
6+300 M
6+400 M
6+500 M
6+600 M
6+700 M
6+800 M
6+900 M
7+000 M
7+100 M
7+200 M
7+300 M

Montbonnot-St-Martin

St-Ismier

Le Versoud

Diffuseur n°25 - Montbonnot

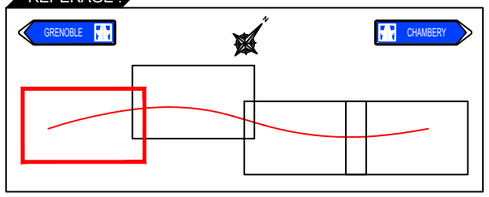
Echelle : 1/5000

0 50 100m 250m

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 1/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

GRENOBLE

CHAMBERY

N

OH110b

PS111

Passerelle

PIDIF24.1

St-Nazaire-les-Eymes

7+200 M
7+300 M
7+400 M
7+500 M
7+600 M
7+700 M
7+800 M
7+900 M
8+000 M
8+100 M
8+200 M
8+300 M
8+400 M
8+500 M
8+600 M
8+700 M
8+800 M
8+900 M
9+000 M
9+100 M

Le Versoud

St-Ismier

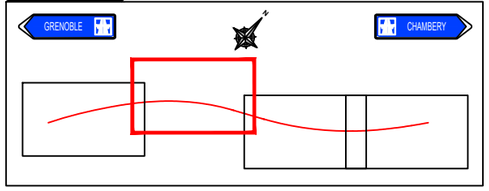
Diffuseur n°24.1 - La Batie

Echelle : 1/5000 — 0 — 50 — 100m — 250m

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 2/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

GRENOBLE

CHAMBERY

N

OH111b

OH112

9+100 M
9+200 M
9+300 M
9+400 M
9+500 M
9+600 M
9+700 M
9+800 M
9+900 M
10+000 M
10+100 M
10+200 M
10+300 M
10+400 M
10+500 M
10+600 M
10+700 M
10+800 M
10+900 M
11+000 M

St-Nazaire-les-Eymes

Bernin

Villard-Bonnot

Aire de Bois Claret

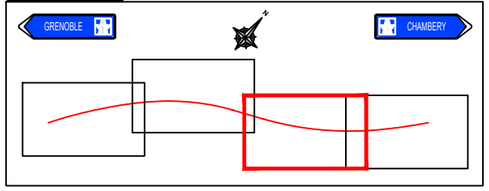
Echelle : 1/5000

0 50 100m 250m

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 3/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

GRENOBLE

CHAMBERY

N

PS113

PS114

St-Nazaire-les-Eymes

Bernin

Crolles

Villard-Bonnot

10+800 M
10+900 M
11+000 M
11+100 M
11+200 M
11+300 M
11+400 M
11+500 M
11+600 M
11+700 M
11+800 M
11+900 M
12+000 M
12+100 M

Echelle : 1/5000

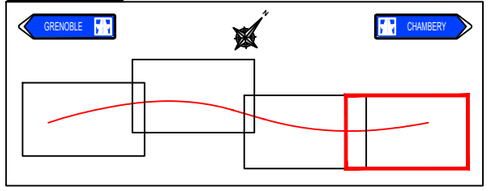
0 50 100m 250m

Demi-diffuseur n°24c - Bernin

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 4/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

6 Etat initial

Le présent chapitre constitue l'état initial de l'environnement au sein du périmètre d'étude défini ci-après. Il s'agit des éléments requis à ce stade d'avancement des études techniques et environnementales. Ce dernier est décliné selon les grandes thématiques environnementales suivantes :

- Milieu physique :
  - Relief
  - Géologie
  - Eaux superficielles
  - Eaux souterraines
  - Risques naturels
- Milieu naturel :
  - Zonages réglementaires
  - Zonages d'inventaires
  - Corridors écologiques
  - Inventaires faune et flore
- Milieu humain :
  - Patrimoine
  - Risques technologiques
  - Urbanisme
  - Occupation du sol
  - Activités économiques
  - Cadre de vie

6.1 Evaluation des enjeux

Chaque thématique environnementale fera l'objet d'une analyse des enjeux. Cette dernière repose sur cinq niveaux distincts, à distinguer selon le code couleur suivant :

Tableau 1 : Hiérarchisation des niveaux d'enjeux environnementaux

Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort

Un récapitulatif des niveaux d'enjeux par thématique sera ensuite présenté, dans le cadre de la synthèse globale des enjeux environnementaux afin de rendre compte des interactions et de la sensibilité générale du secteur.

6.2 Milieu physique

Relief

Situé au Nord-Est de Grenoble, l'A41 Sud est encadrée par l'Isère et par le massif de la Chartreuse.

Dans la zone projet (approx. 6 km de long), l'infrastructure est située en fond de vallée, dans un contexte au relief relativement plat fluctuant entre les cotes 220 et 245m NGF.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Relief	Faible

Géologie

Les formations géologiques présentes en surfaces et interceptées par le projet sont :

- Fz : alluvions récentes de l'Isère, mélange et alternance de sables fins noiratres et vaseux et des graviers
- Jz : Cônes torrentiels interstratifiés dans les alluvions récentes (Holocène à Actuel)
- Jy-z : Cônes argileux de St-Ismier, âge varié à indéterminé (fini-Würmien - Holocène)

Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, carte de Domene

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Géologie	Faible

Eaux superficielles

L'A41 Sud longe l'Isère en rive droite, et est traversée par plusieurs cours d'eau (référencés en tant que tels dans l'inventaire de la DDT38, cf. carte page suivante) alimentés par le massif de la Chartreuse, et concernés pour certains par des ouvrages hydrauliques existants sous l'A41 Sud :

- PR 5+800 à 6+400 : Ruisseau de Corbonne, qui longe l'A41 Sud puis la bretelle de sortie du diffuseur n°25 avant de rejoindre le torrent des Guichards (qui franchit la RD11 au niveau de sa connexion avec la bretelle de sortie du diffuseur, hors zone d'étude),
- PR 7+645 : Ruisseau du Rivet : OH110a
- PR 8+289 : Ruisseau Le Fongeat (ou Ruiseau de Darguil) : OH 110b
- PR 9+252 : Torrent du Manival : OH 111b
- PR 10+022 : Canal de la Chantourne du bois Claret : OH 112, le cours d'eau longeant l'A41 Sud entre son franchissement par les bretelles du diffuseur n°24c et le PR 10+022.

Notons également un écoulement non classé cours d'eau au PR 9+500.

Une expertise de la qualité des eaux et de l'hydromorphologie des cours d'eau est programmée au 1er semestre 2025, réalisée par SAGE Environnement.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Eaux superficielles	Fort

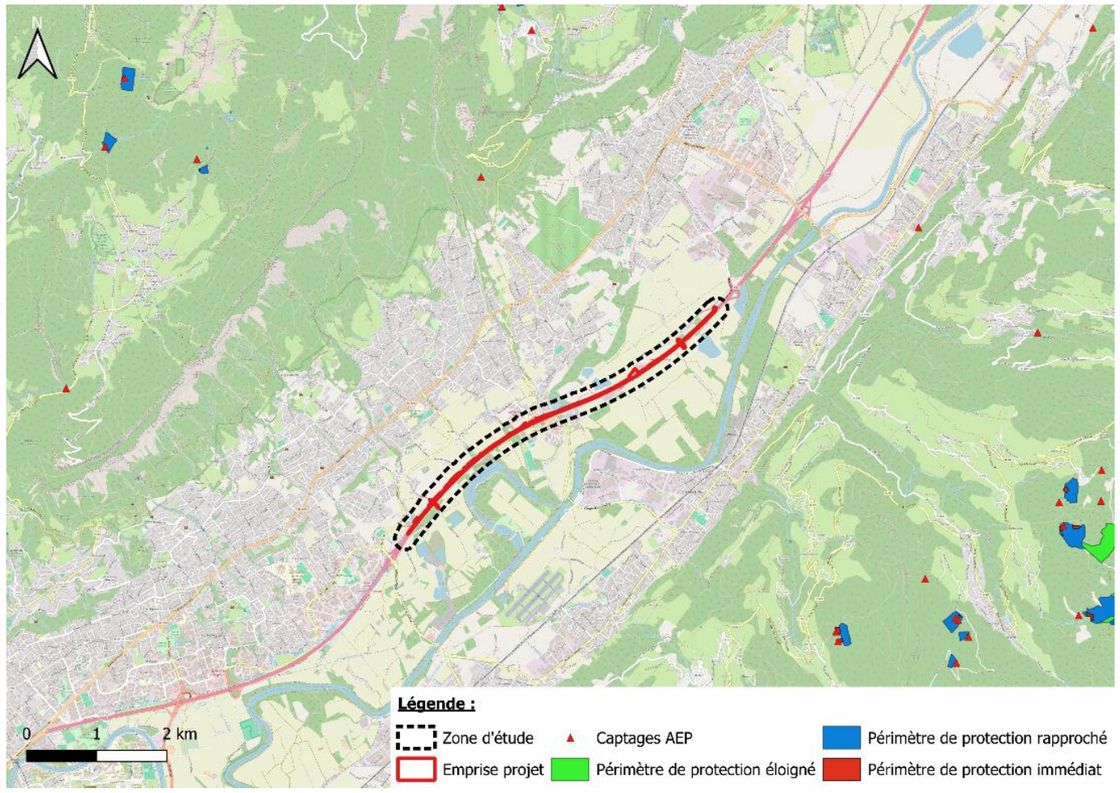


Figure 8 : Carte de localisation des captages AEP (source : ARS)

Eaux souterraines

La masse d'eau concernée est celle des alluvions de l'Isère entre Pontcharra et Grenoble.

Les niveaux d'eau souterrains retrouvés dans les sondages d'archives de la BSS semblent indiquer que le régime hydrogéologique de la zone d'étude est majoritairement influencé par la nappe d'accompagnement de l'Isère.

Des captages en eau potable et périmètres de protection associés sont présents sur les communes de Bernin et Saint-Nazaire-les-Eymes. Ces captages et périmètres sont situé à plus de 200 m en amont hydraulique par rapport à l'A41 Sud, comme le montre la figure suivante.

En termes d'usages, seuls d'anciens sondages géotechniques pour l'autoroute sont recensés dans la zone d'étude (nommés forages sur la carte suivante).

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Eaux souterraines Nappe des alluvions de l'Isère	Moyen

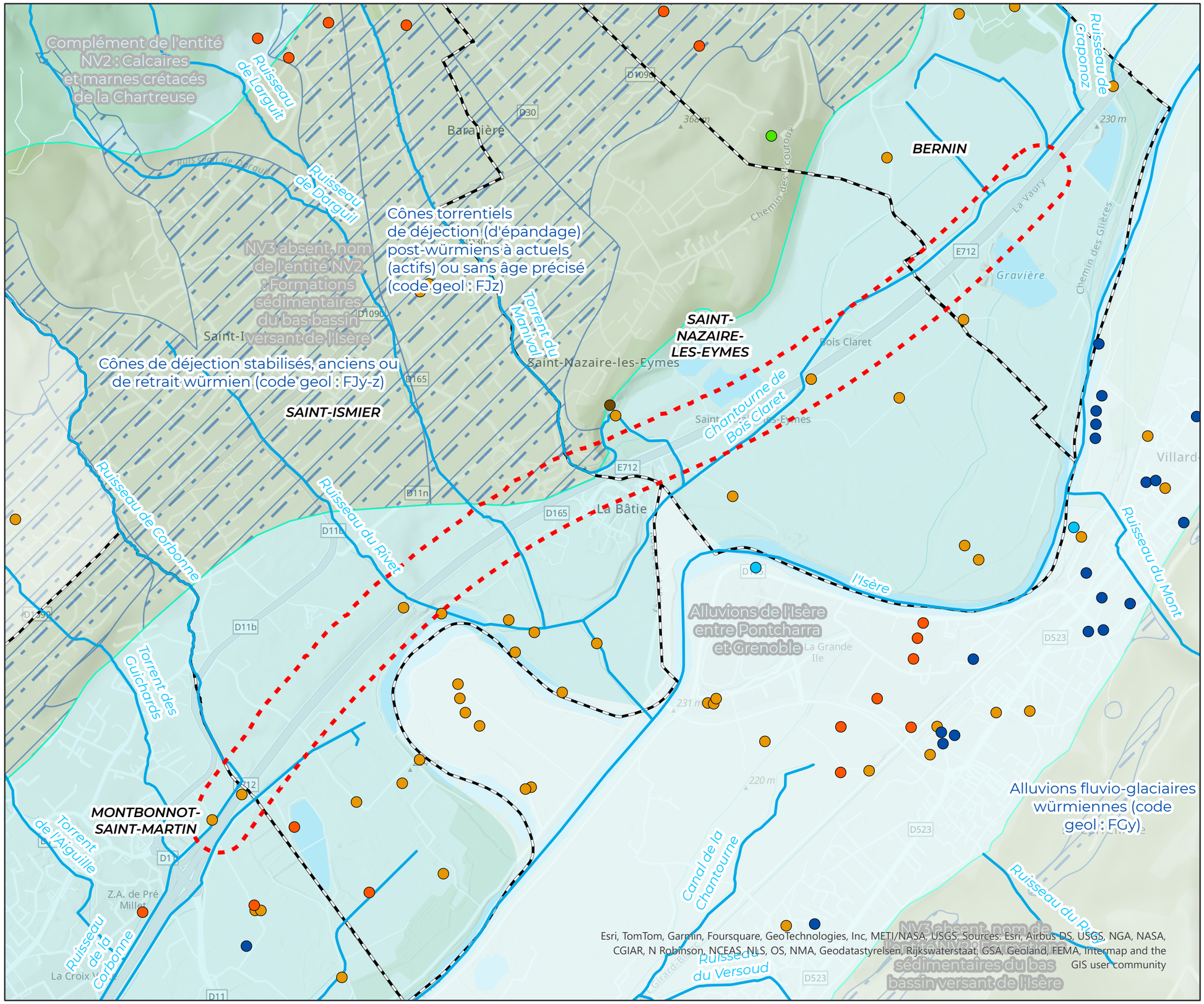
Figure 9 : Eaux superficielles et souterraines

A41 Sud - VRTC

Eaux superficielles et souterraines

setec als

AREA



Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS; Sources: Esri, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatastyrelsen, Rijkswaterstaat, GSA, Geoland, FEMA, Intermap and the GIS user community

Légende

- Limite communale
- Zone d'étude
- Cours d'eau

Entité hydrogéologique affleurente (BD LISA, 2021)

- Entité hydrogéologique à parties libres et captives
- Entité hydrogéologique à nappe libre
- Limite entité affleurente
- Entité complémentaire

Ouvrage souterrain

- Affleurement-eau
- Affleurement-géologique
- Forage
- Puit
- Sondage
- Source

Cartographe : NRO
Valideur : ADA - CNG
Version : 2
Date : 10/01/2025
Echelle : 1 / 20 000
0 500 1000 Mètres

Risques naturels

Les risques naturels recensés dans la zone d'étude sont présentés dans le tableau suivant.

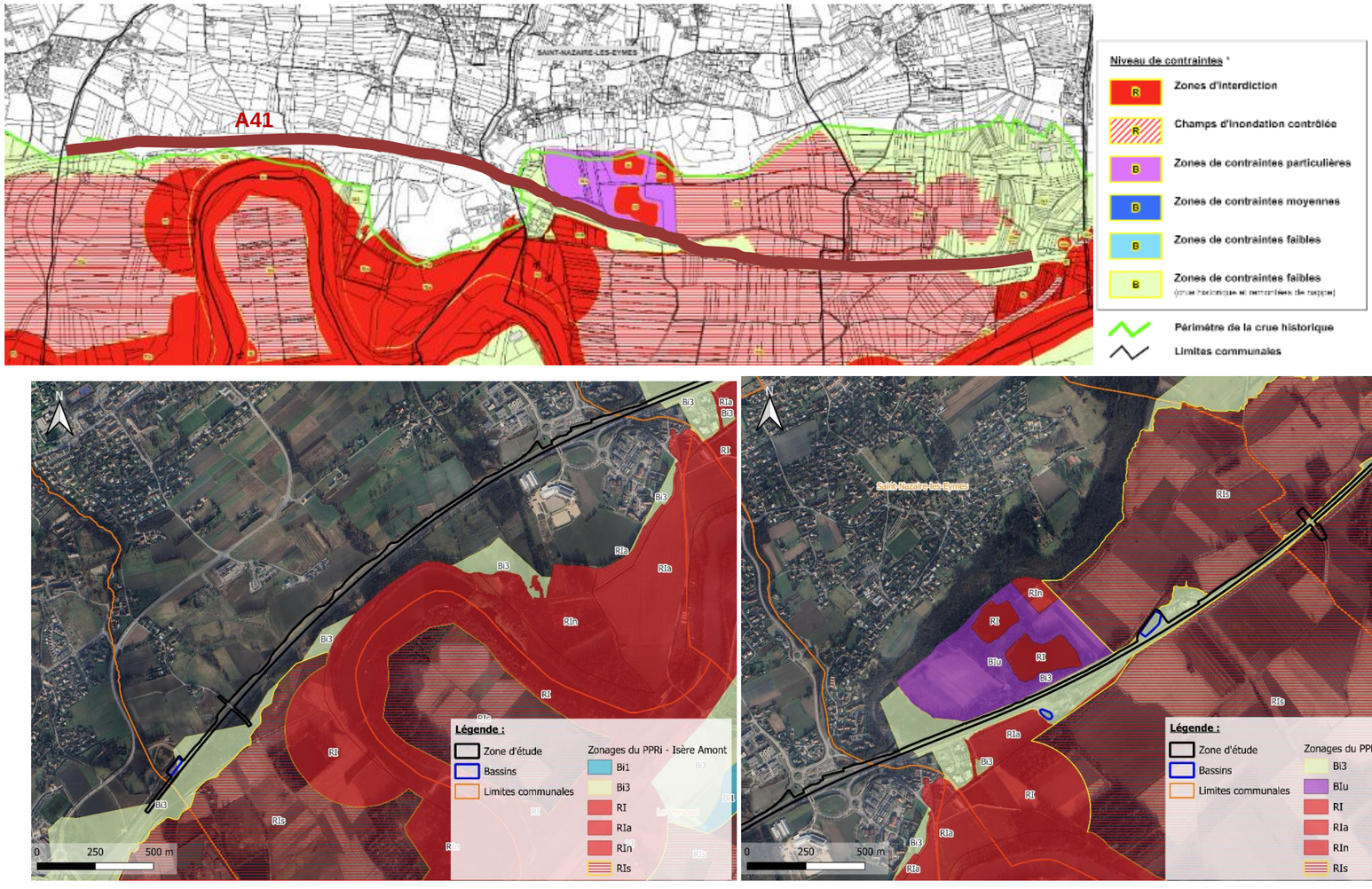
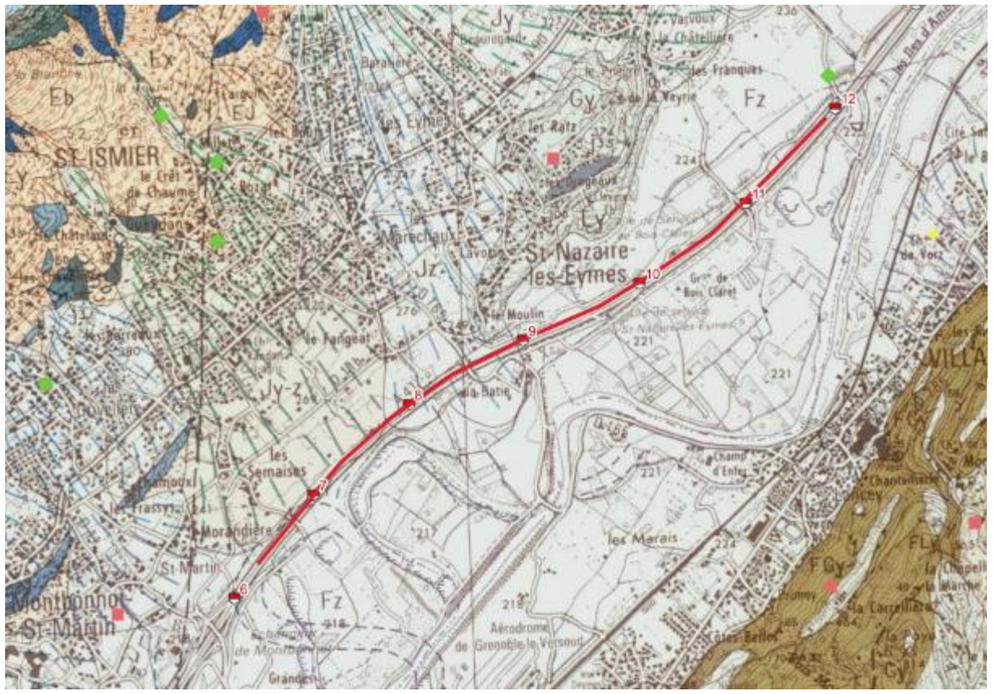
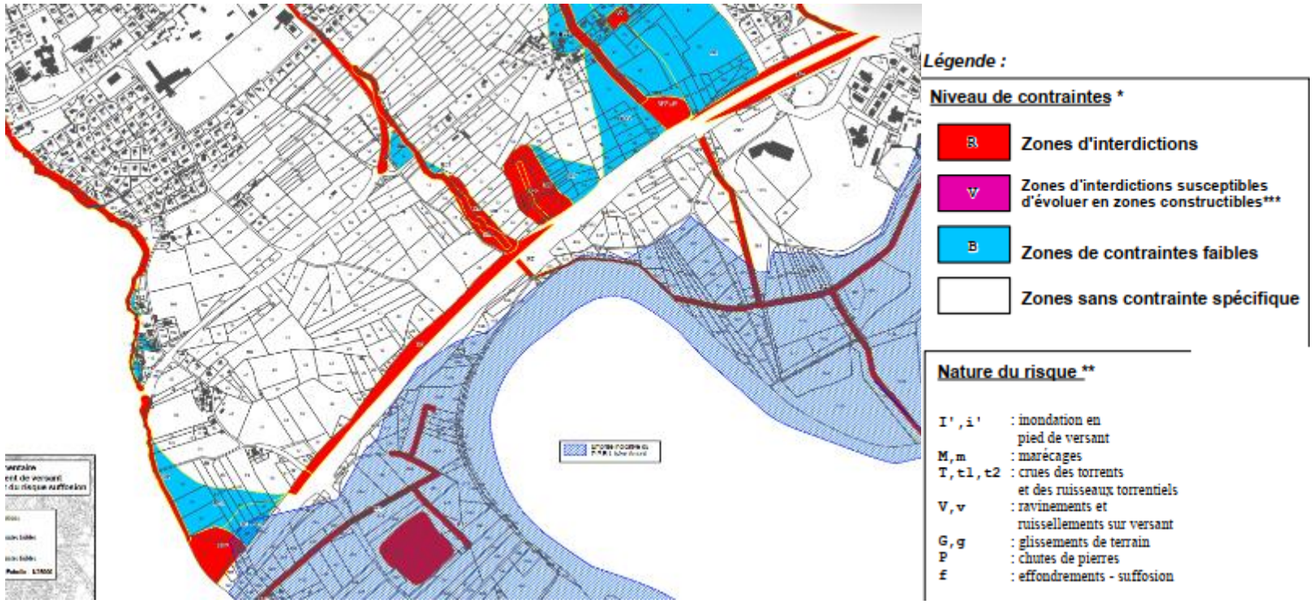
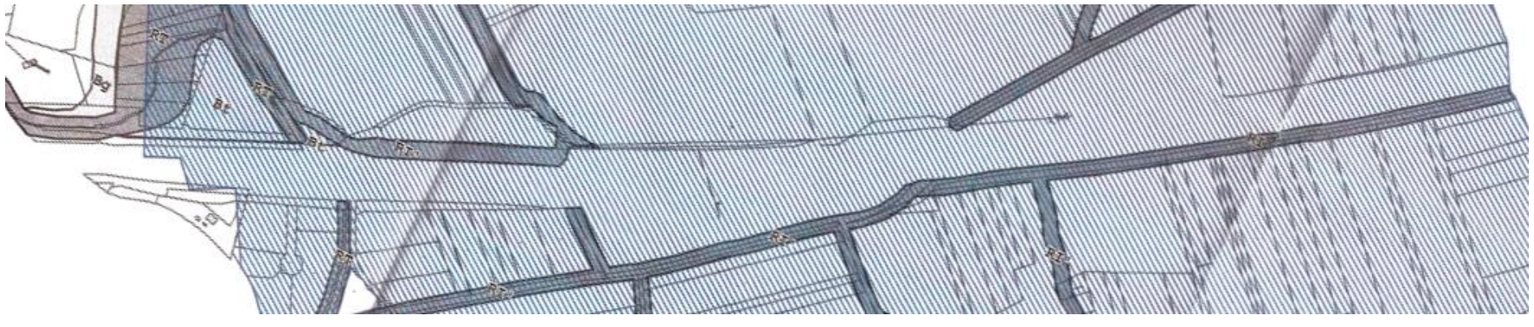
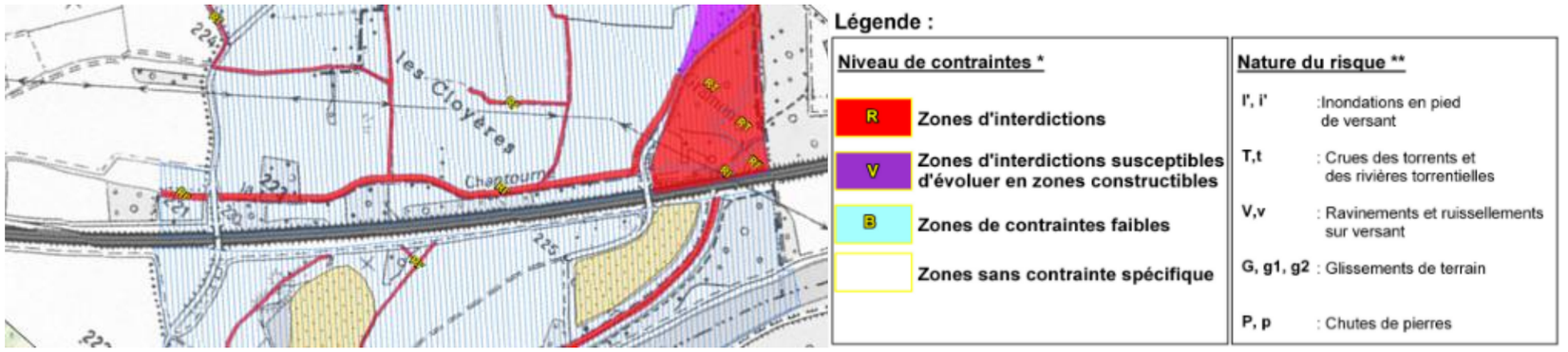
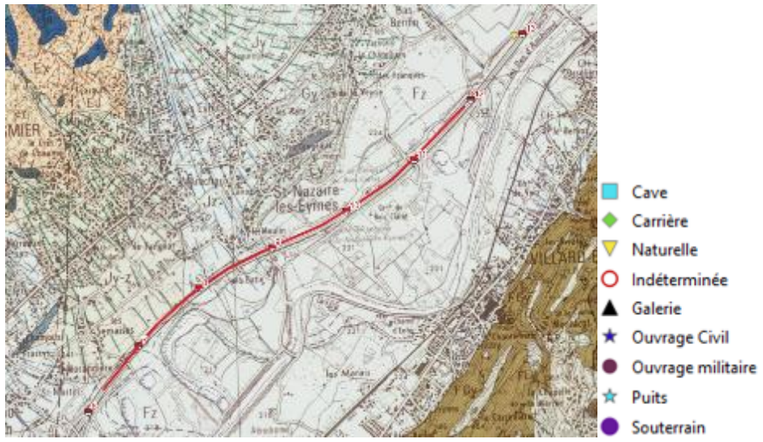
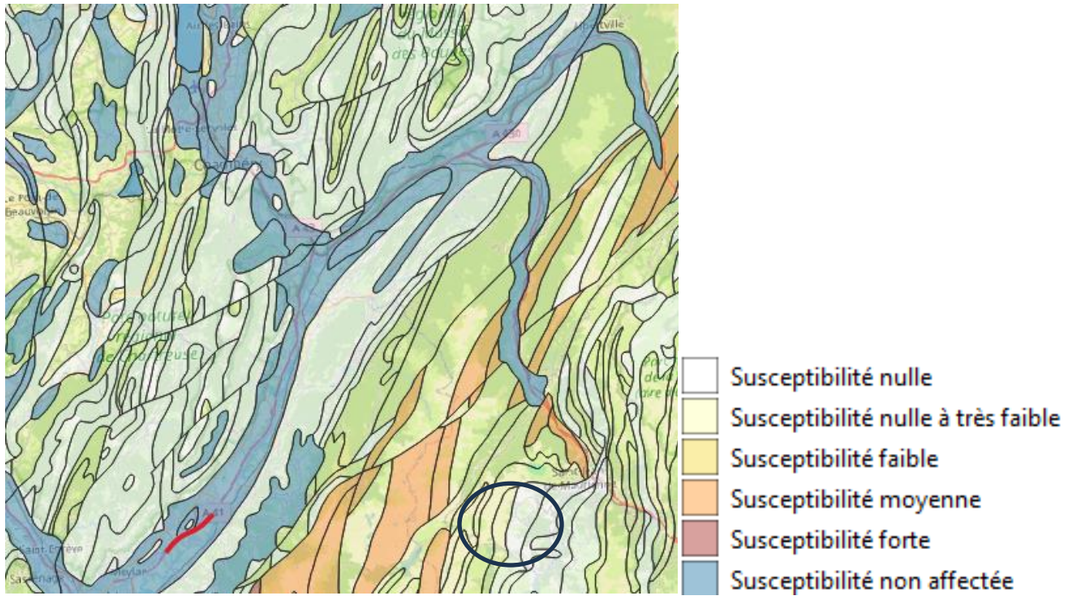
Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Inondation	La zone d'étude est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) Isère Amont. L'A41 Sud est située partiellement en zone verte de faible contrainte (Bi3 - crue historique et remontées de nappe). Les pieds de talus et les abords de l'autoroute sont parfois dans des champs d'inondation contrôlé (Ris).	

Figure 10 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRi Isère amont

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Mouvement de terrain	Plusieurs mouvements de terrains sont recensés mais éloignés : à quelques kilomètres de la zone d'étude. Il s'agit principalement de glissements et éboulements situés dans le cône de déjection au nord-ouest. A proximité de l'extrémité nord du tronçon, un éboulement est recensé. Cependant, la fiche de l'évènement indique une fiabilité faible, avec très peu de détails. L'évènement remonte à 1991.	
Mouvement de terrain	Le Plan d'Expositions aux Risques naturels de Montbonnot-Saint-Martin classe les cours d'eau en zones dangereuses, et leurs abords en zones de moindres risques soumises à servitude.	

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Glissement de terrain, inondation, marécages, crues torrentielles	Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Saint-Ismier classe plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain (RI-RG-RM), bien qu'aucun évènement de ce type ne soit recensé. Néanmoins, les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « e) sous réserve complémentaire que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux : • les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone • les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution, les aménagements hydroélectriques) et les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent ». Aux abords de l'autoroute, figurent également quelques zonages Bi' (inondation en pied de versant), Bm (marécages), Bv (ruissellement) et Bf (suffosion).	 Figure 11 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRn de Saint-Ismier
Inondation, crues torrentielles	Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Saint-Nazaire-les-Eymes classe les cours d'eau en zones RI' (zone d'interdiction inondation en pied de versant), RT (crue de torrents et de ruisseaux torrentiels). Les zones Bv (ruissellement) et Bf (suffosion) sont également présentes au droit de l'autoroute.	 Figure 12 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Inondation	Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Bernin classe les cours d'eau en zones RI' (zone d'interdiction inondation en pied de versant).	 **Figure 13 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRn de Bernin**
Cavité	Une cavité naturelle a été recensée à 1000 m du nord du tronçon à proximité directe de l'A41 Sud. Il n'y a pas de détail sur cet objet, mais il semble très ponctuel et isolé. Etant donné les formations en place, il n'y a pas spécialement de risque vis-à-vis des cavités.	
Retrait-gonflement des argiles	D'après la carte d'exposition au retrait gonflement des argiles, le projet se situe dans une **zone d'aléa faible** vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles. L'impact de ce risque sur le projet sera limité aux éventuelles fondations superficielles (notamment de soutènement éventuels).	

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Séisme	D'après le zonage sismique de la France du 1er mai 2011, défini par l'article D.5638-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et modifié par le décretn°2015-5 du 6 janvier 2015, le projet se situe dans une zone à **aléa sismique 4 (aléa moyen).**	
Amiante environnemental	Le projet est situé en zone « non affecté : formations superficielles allochtones indifférenciées » vis-à-vis de l'amiante environnemental. Les formations rencontrées à proximité et à l'amont du site sont à faible susceptibilité de présence. On retrouve également plus en amont de l'Isère et de ses affluents des zones à risque moyen. Le risque de présence d'amiante environnemental est donc faible.	

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Risques naturels : Inondation	Fort
	Risques naturels : Mouvement de terrain	Fort
	Risques naturels : Cavité	Nul
	Risques naturels : Retrait-gonflement des argiles	Faible
	Risques naturels : Séisme	Moyen
	Risques naturels : Amiante environnemental	Faible

6.3 Milieu naturel et zones humides

Zonages réglementaires

Natura 2000

Les zones Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont situées entre 5,5 et 10 km autour du projet :

- Hauts de Chartreuse (ZSC FR8201740)
- Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon (ZSC FR8201733)
- Ubacs du charmant Som et des gorges du Guiers mort (ZSC FR8201741)

Parc naturel régional

Le Parc Naturel Régional de la Chartreuse (FR8000004) se trouve à environ 2,5 km au nord-ouest de la zone d'étude.

Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles les plus proches de la zone d'étude sont les suivants :

- Le Bois de la Bâtie en limite sud du projet, dans les communes de Montbonnot-Saint-Martin et de Saint-Ismier,
- Les Forêts Alluviales Du Grésivaudan en limite sud du projet, dans la commune de Bernin,
- Les Marais de Montfort à 4 km au nord-est du site,
- La Boucle de Taillat à 4,3 km au sud-ouest du site,
- Les Marais de Sagnes à 5,8 km au nord du site.

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

L'APPB « Marais de Montfort » (FR3800198) se trouve à environ 1,1 km au nord-ouest du site d'étude.

Autres zonages réglementaires

Aucun autre zonage réglementaire, de type Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR)..., n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Zonages réglementaires	Faible

Zonages d'inventaires

ZNIEFF

Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique sont présentes à proximité de la zone d'étude (3 ZNIEFF de type II réparties entre la zone d'étude et 3 km et 9 ZNIEFF de type I entre la zone d'étude et 4 km) :

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la zone d'étude
ZNIEFF 1	820032102	Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 1	820032114	Ancienne boucle de l'Isère au Bois Français	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 1	820030447	Lieudit Le Moulin à Saint Nazaire les Eymes	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 2	820032104	Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 1	820032101	Boisement du Mas de l'Ile et Boucle de la Taillat	1,5 km au sud
ZNIEFF 2	820000395	Contreforts occidentaux de la chaine de Belledonne	2,6 km au sud-est
ZNIEFF 2	820006899	Versants méridionaux de la Chartreuse	2,7 km au nord-ouest
ZNIEFF 1	820032110	Versant méridional du Saint Eynard	2,8 km au nord-ouest
ZNIEFF 1	820031893	Pelouse sèche de La Carrallière	3 km au sud-est
ZNIEFF 1	820031887	Pelouse sèche des Eyminées	3,5 km au sud-est
ZNIEFF 1	820032095	Pelouse sèche du Fort du Bourcet	4 km à l'ouest
ZNIEFF 1	820031882	Prairies sèches de St Jean Le Vieux	4 km au sud-est

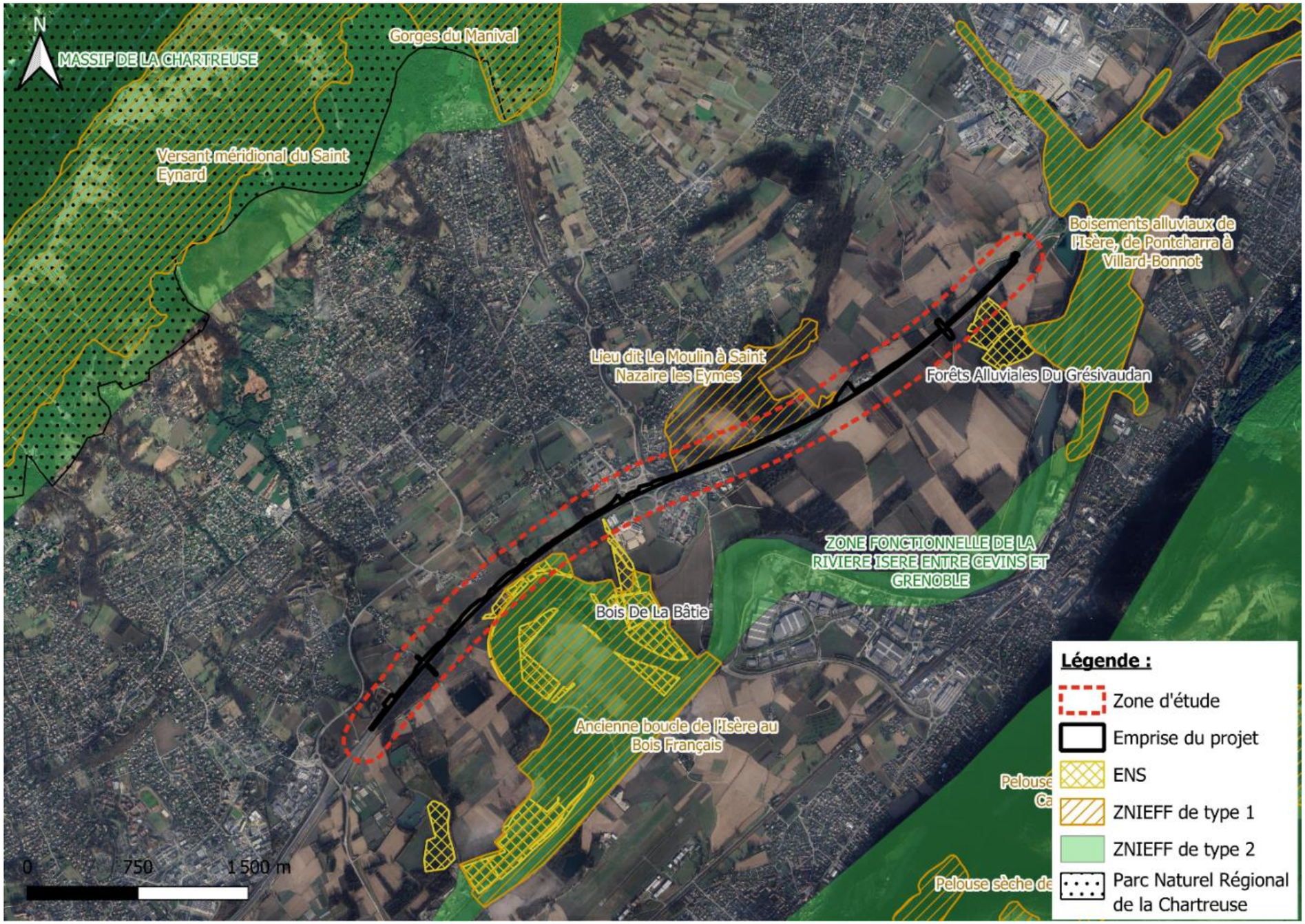


Figure 14 : Carte des milieux naturels

Inventaires des zones humides

Inventaire départemental

L'inventaire des zones humides de l'Isère a été réalisé entre 2006 et 2012, par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Isère (CENI) en partenariat avec plusieurs associations de protection de la nature du territoire départemental. Les zones humides sont le lieu de vie ou de reproduction de nombreux organismes, et sont protégées à plusieurs niveaux.

L'inventaire départemental des zones humides de l'Isère a été réalisé principalement pour les zones d'une surface supérieure ou égale à 1ha. Sont reprises ci-après les données provenant de cet inventaire, situées dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude (zone humide surfacique).

Tableau 2 : Zones humides localisées à moins de 5 km de la zone d'étude par le CEN et lien écologique avec l'aire d'étude (source : Acer Campestre, janvier 2025)

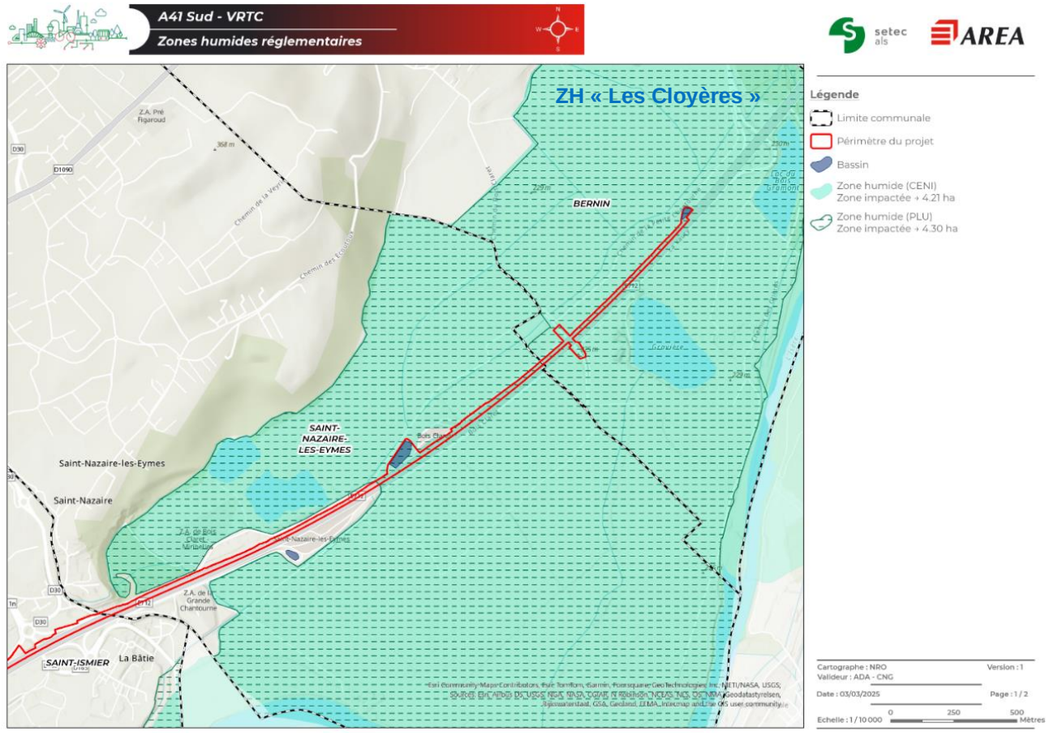
Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
38GR0025	Marais de Montfort	734,21 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0057	Le Fangeat	2,18 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0028	Boucle du Bois Français	346,80 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0027	Les Cloyères	607,87 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0062	Saint-Martin-de Miserere	2,92 ha	0.15 km Lien écologique fort
38GR0063	La Ferme de BougieL	0,11 ha	0.17 km Lien écologique fort
38GR0026	Bois du Comte	102,18 ha	0.23 km Lien écologique fort
38GR0024	Les Iles	413,78 ha	0.36 km Lien écologique fort
38GR0061	Morandière	1,90 ha	0.48 km Lien écologique notable
38GR0030	Le Moiran	54,27 ha	0.79 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0059	Bas Bernin	0,19 ha	0.98 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0031	Le Mas de l'Ile	127,77 ha	1,3 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0032	Boucle de la Taillat	110,27 ha	2.7 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0055	Cœur vert	2,09 ha	2.9 km Absence de lien écologique significatif
38GR0056	Serres	0,68 ha	3.2 km Absence de lien écologique significatif
38GC0095	Le Margain	1,32 ha	3.2 km Absence de lien écologique significatif
38GR0029	Beauregard	0,01 ha	3,3 km Absence de lien écologique significatif
38GC0096	Le Margain	0,31 ha	3.8 km Absence de lien écologique significatif
38GR0033	Parc de l'Ile d'Amour	53,48 ha	3.9 km Lien écologique potentiel faible
38GC0097	Les Gaudes (amont)	1,99 ha	3.9 km Absence de lien écologique significatif
38GR0023	Aire de repos de la Terrasse	323,16 ha	4.2 km Lien écologique potentiel faible
38GC0098	Les Vials	0,34 ha	4.5 km Absence de lien écologique significatif
38BB0043	Col d'Hurtières	1,28 ha	4.8 km Absence de lien écologique significatif
38GC0056	Les Hallières	3,01 ha	4.9 km Absence de lien écologique significatif
38GC0008	La Toue	10,24 ha	5.0 km Absence de lien écologique significatif

Un total de 25 zones humides ponctuelles est identifié dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée, dont 5 localisées directement au sein ou à proximité immédiate de cette aire, toutes sur la commune de Saint-Ismier. Il s'agit principalement de roselières, ainsi que d'une prairie humide.

Le projet se trouve, au niveau des communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et de Bernin, au sein de la zone humide « Les Cloyères » (38GR0027).
Cette zone humide est également recensée dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) de Saint-Nazaire-les-Eymes et de Bernin, qui couvre également l'infrastructure autoroutière.

La zone humide « La Boucle du Bois Français » (38GR0028) est recensée à proximité du projet, au sud de l'autoroute au niveau des communes de Saint-Ismier et de Montbonnot-Saint-Martin mais n'est pas interceptée par la zone d'étude. Néanmoins, le PLU de Saint-Ismier à un zonage de zone humide localement plus large que celui du CEN : celui-ci côtoie la zone d'étude au niveau de l'ouvrage d'art PS110.

Les cartes ci-après illustrent la localisation des zones humides départementales et réglementaires (CENI et PLU) et leur interface avec le projet.



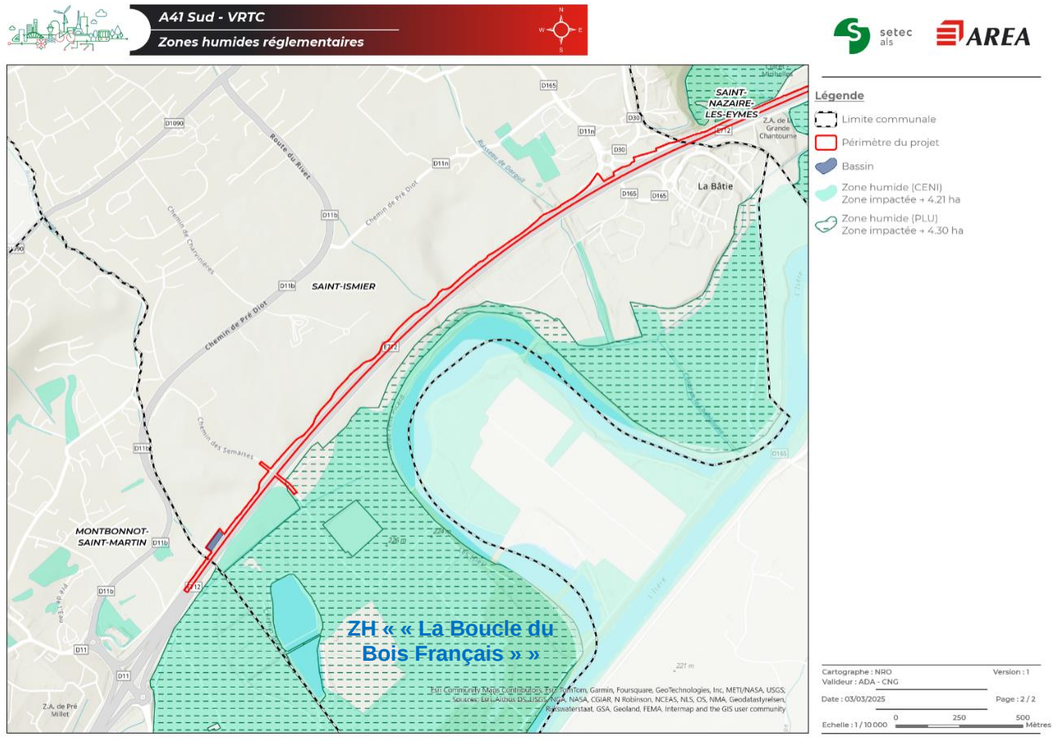


Figure 15 : Carte des zones humides des inventaires départementaux

Inventaires de terrain

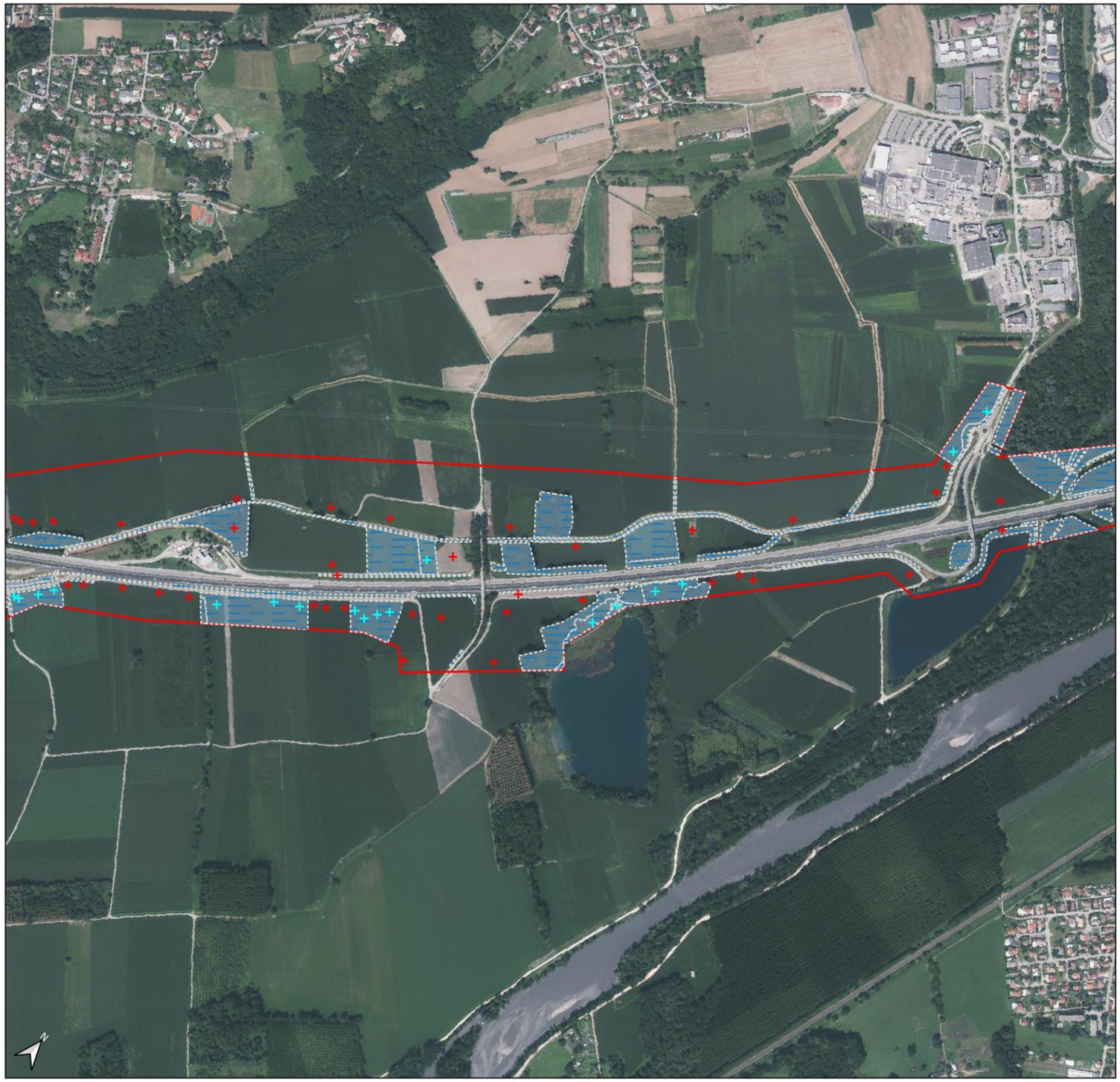
Sur la base de ces données, des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2024-2025 par Acer campestre, dans le cadre du projet pour avoir une connaissance fine des ZH présentes au droit du projet, suivant l'application stricte du cadre réglementaire.

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue dans l'optique de délimiter les zones humides présentes, sur la base des critères de végétation et d'habitats naturels caractéristiques conformément à la réglementation en vigueur.

Des sondages pédologiques ont également été réalisés au sein de zones dépourvues de végétation ou non caractéristiques de zones humides. Ainsi, au moins 139 points d'analyses pédologiques ont permis d'affiner la délimitation de celles-ci.

Un total de **57,15 ha de zones humides a été identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée**.

Figure 16 : Cartes de localisation des zones humides inventoriées par acer campestre



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

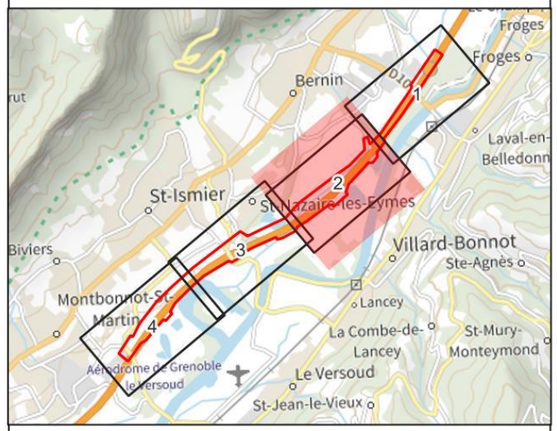
Zones humides

Zones humides délimitées

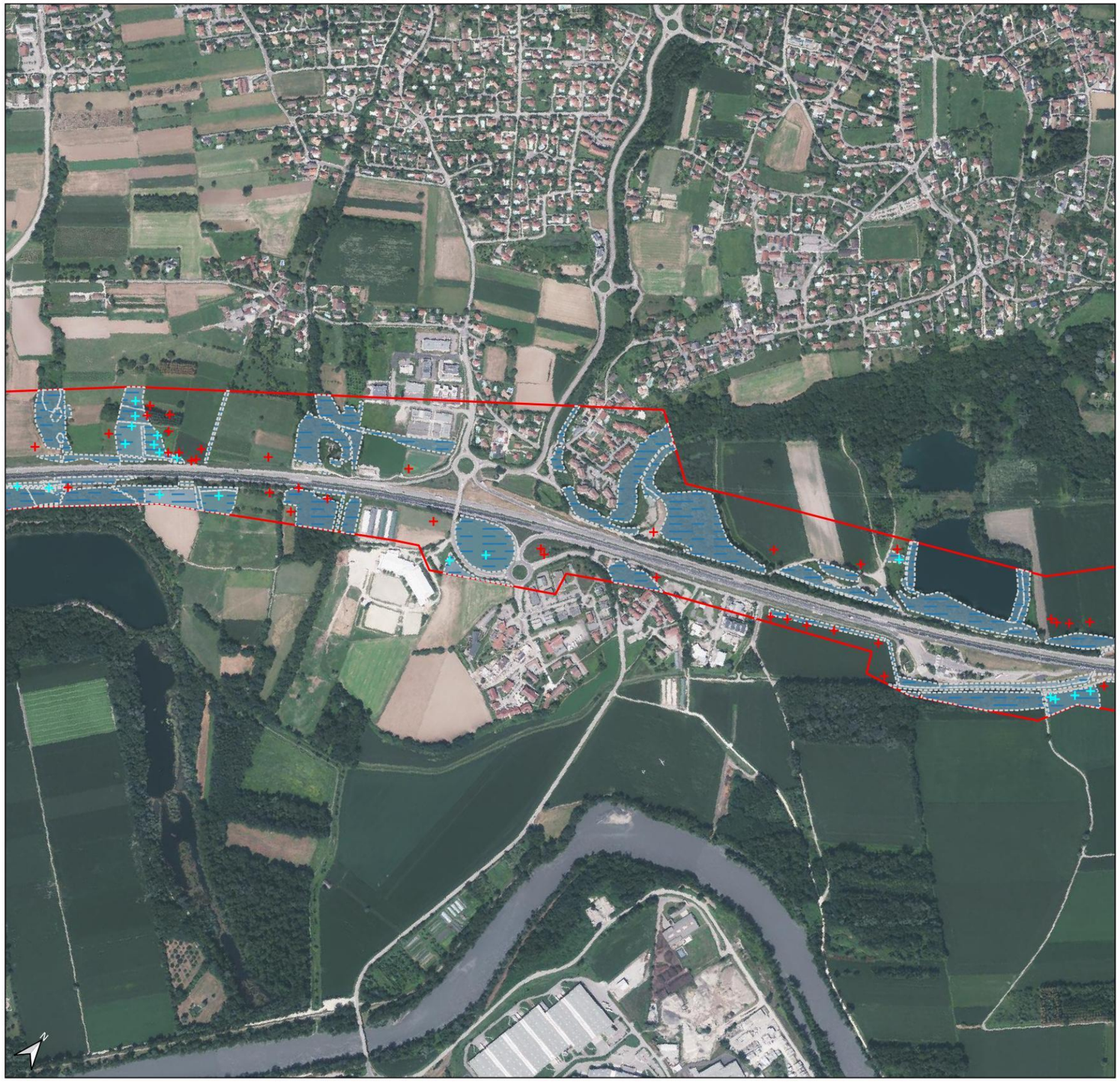
Points d'analyse pédologiques

sol hydromorphe

sol non hydromorphe



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

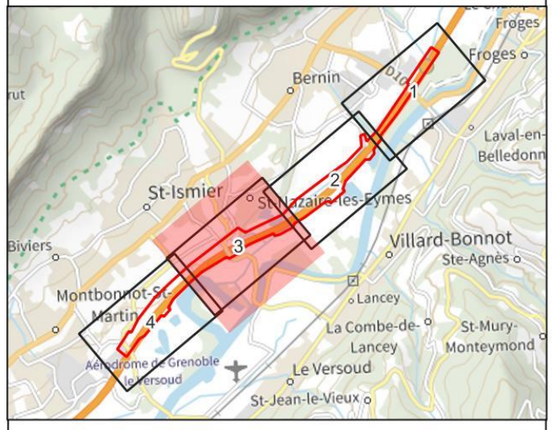
Zones humides

Zones humides délimitées

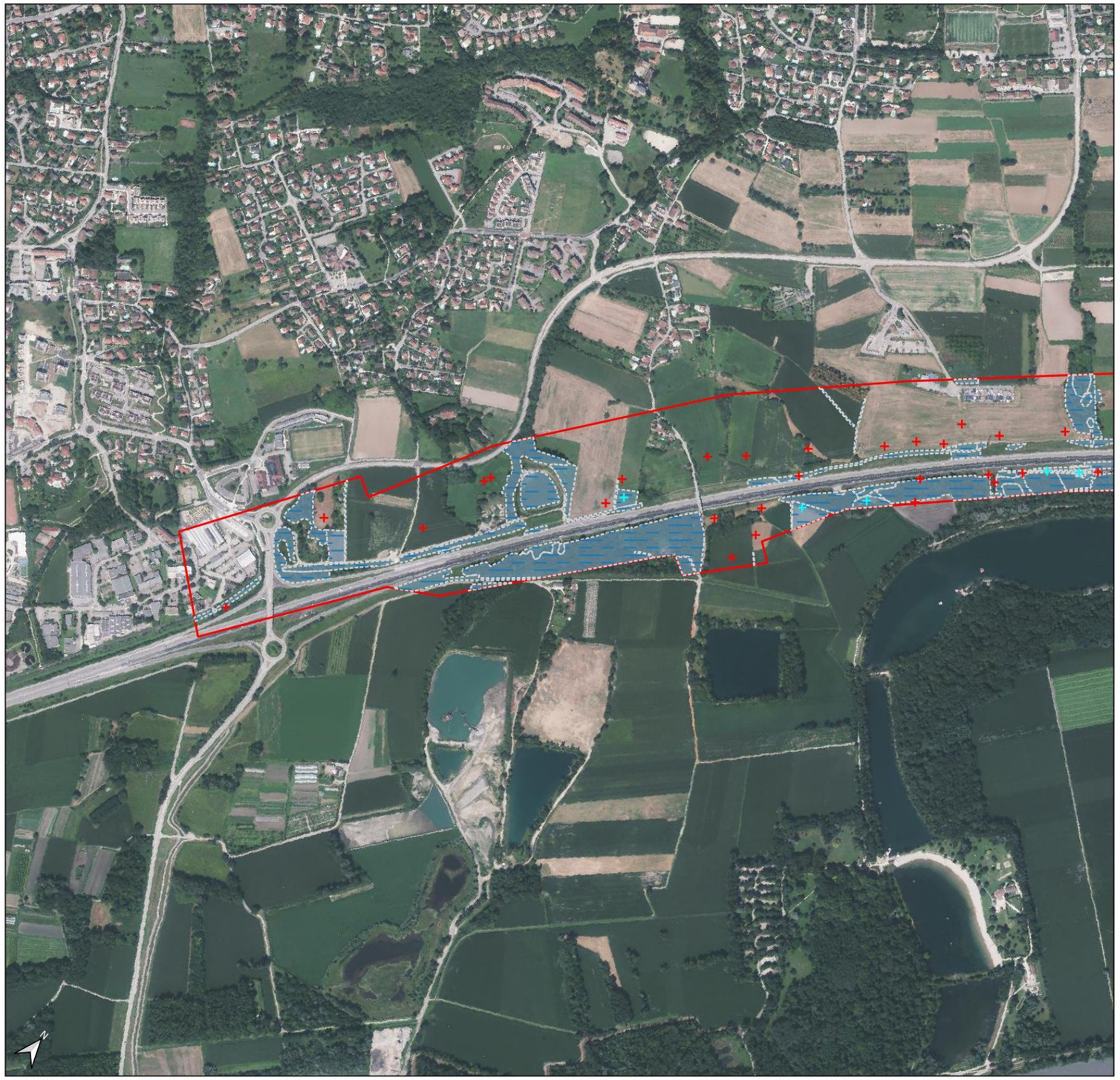
Points d'analyse pédologiques

sol hydromorphe

sol non hydromorphe



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

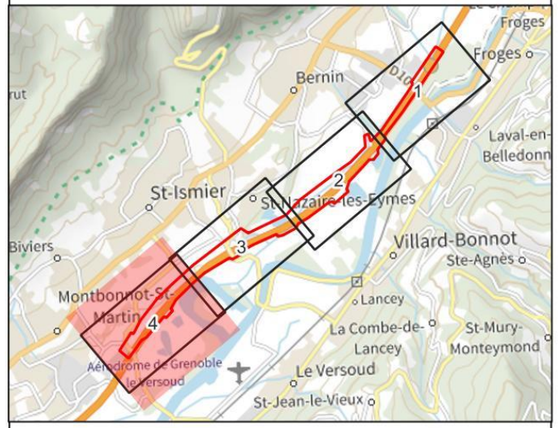
Zones humides

Zones humides délimitées

Points d'analyse pédologiques

sol hydromorphe

sol non hydromorphe



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Ces prospections ont permis de délimiter précisément les zones humides présentes dans l'aire d'étude, et donc de compléter l'analyse de plus grande échelle de l'inventaire départemental du CEN. Certaines sont présentes à proximité de l'autoroute existante (talus, haies latérales, …).

De nouvelles propsections ZH sont en cours, notamment dans un objectif de meilleure connaissance des fonctionnalités de ces zones.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Zonages d'inventaires	Fort

Mesures compensatoires réalisées antérieurement

L'article 69 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 précise que « les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité définies au I de l'article L.163-1 doivent être géolocalisées et décrites dans un système national d'information géographique, accessible au public.
Ainsi, dès lors qu'un projet comporte des mesures destinées à compenser les atteintes à la biodiversité, les porteurs de projet ont pour obligation de fournir aux services instructeurs de l'Etat la géolocalisation de ces mesures.
Ces données sont disponibles sur la plateforme Géo-MCE.

A moins de 5 km de la zone d'étude, 18 mesures compensatoires ont été mises en place. Elles sont synthétisées dans le tableau présenté page suivante.

Notons que mesures compensatoires complémentaires portées par AREA et non intégrées à date sur la plateforme Géo-MCE sont identifiées sur site :

- Des mesures de plantations et d'aménagements de gîtes ponctuels types hibernaculum localisées sur la commune de Bernin, mises en œuvre dans le cadre du réaménagement de l'échangeur du même nom et qui sont totalement incluses au sein du périmètre de l'aire d'étude ;
- Des mesures de restauration de milieux mises en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement de l'A480 localisées sur la commune de Montbonnot-Saint-Martin à un peu plus d'1 km au sud de l'aire d'étude.

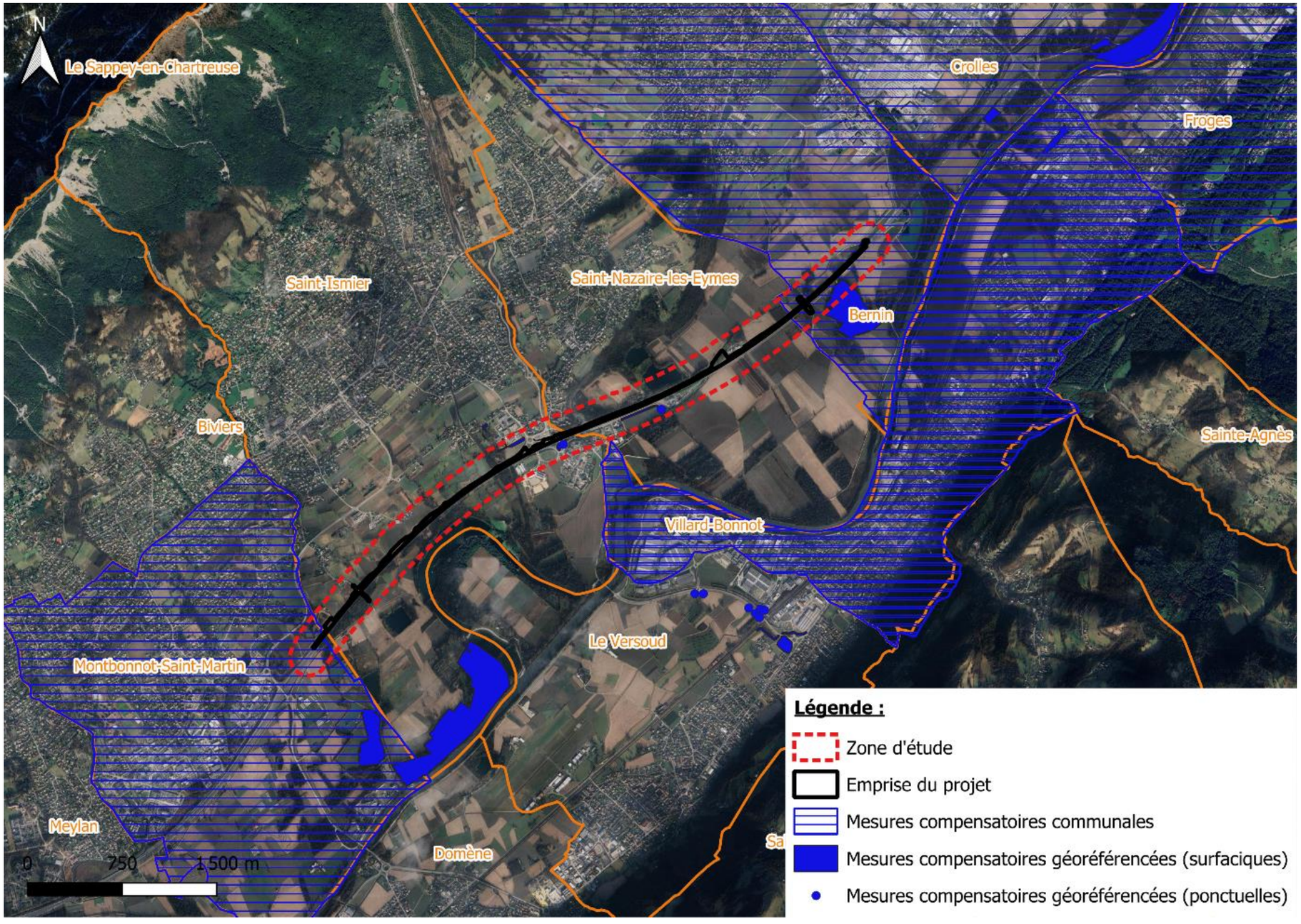
Ces aménagements doivent être préservés en cas de travaux à leurs abords.

Tableau 3 : Mesures compensatoires connues à moins de 3 km de la zone d'étude

Identifiant	Projet	Commune	Procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
Mesures compensatoires liées à la commune									
699	Réalisation d'un ensemble sportif à Montbonnot-Saint-Martin	MONTBONNOT ST MARTIN	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
723	Création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A41 à Bernin	BERNIN	IOTA – Autorisation	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
4594	Ouvrage de protection du secteur de Fragnès sur la commune de Crolles	CROLLES	Dérogation espèces	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-z - Autre : à préciser	20 Année(s)	Intercepte l'aire d'étude
14112	Aménagement de l'A480 et de l'échangeur du Rondeau dans la traversée de Grenoble	MONTBONNOT ST MARTIN	Autorisation environnementale	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
Mesures compensatoires surfaciques									
704	Aménagement du pôle d'innovation technologique ISIPARC à Saint-Ismier	ST ISMIER	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
4600	Aménagement du demi-diffuseur de la Bâtie sur l'autoroute A41 sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier	ST ISMIER	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
682	Aménagement d'une aire de grand passage pour les gens du voyage à Crolles	CROLLES	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	370 m
7757	Aménagement d'un bâtiment d'accueil du public sur la commune de Saint Ismier	ST ISMIER	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	non précisé	768 m

Identifiant	Projet	Commune	Procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
4574	Projet de ZAC Écoquartier de Crolles sur la commune de Crolles	CROLLES	Dérogation espèces	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-z - Autre : à préciser	30 Année(s)	1039 m
4655	Création de la liaison de 1.7km entre la RD165 et la RD523 sur la commune de Versoud	LE VERSOUD	Dérogation espèces	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées	non précisé	1829 m
4588	Ouvrage de protection du secteur de Fragnès sur la commune de Crolles	CROLLES	Dérogation espèces	-	C3 - Evolution des pratiques de gestion	C3-2 - Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3-2-b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux	non précisé	1896 m
5013	Démolition des anciens bâtiments hospitaliers sur la Commune de Saint Hilaire du Touvet	ST HILAIRE	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-z - Autre : à préciser	30 Année(s)	4021 m
692	Aménagement de l'Isère de Pontcharra à Grenoble (projet intégré Isère amont) – Première tranche	-	IOTA – Autorisation	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	4335 m
Mesures compensatoires ponctuelles									
4603	Aménagement du demi-diffuseur de la Bâtie sur l'autoroute A41 sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier	ST ISMIER ST NAZAIRE LES EYMES-	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
4604	Création de la liaison de 1.7km entre la RD165 et la RD523 sur la commune de Versoud	LE VERSOUD	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	non précisé	1430 m
5015	Démolition des anciens bâtiments hospitaliers sur la Commune de Saint Hilaire du Touvet	ST HILAIRE	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	30 Année(s)	3884 m
5014	Démolition des anciens bâtiments hospitaliers sur la Commune de Saint Hilaire du Touvet	ST HILAIRE	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	30 Année(s)	4014 m

Figure 17 : Carte de localisation des mesures compensatoires



Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Mesures compensatoires déjà mises en œuvre pour d'autres projets	Fort

Corridors écologiques

Selon la cartographie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) du 21 décembre 2012, qui intègre notamment les éléments du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) inclus au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), la zone d'étude intercepte :

- Des connexions naturelles d'intérêt écologique et/ou soumise à la pressio urbaine avec des périmètres de projets pour le maintien et la remise en bon état de la continuité écologique au niveau de Bernin et de Saint-Nazaire-Les-Eymes.
- Des zones humides,
- Des réservoirs de biodiversité.

Notons que l'infrastructure est clôturée à l'existant et forme d'ores et déjà une barrière aux déplacements de la faune.

Dans le cadre des inventaires cités ci-après, des pièges photo ont été placés dans les ouvrages hydrauliques pour évaluer les traversées de ceux-ci.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Corridors écologiques	Moyen

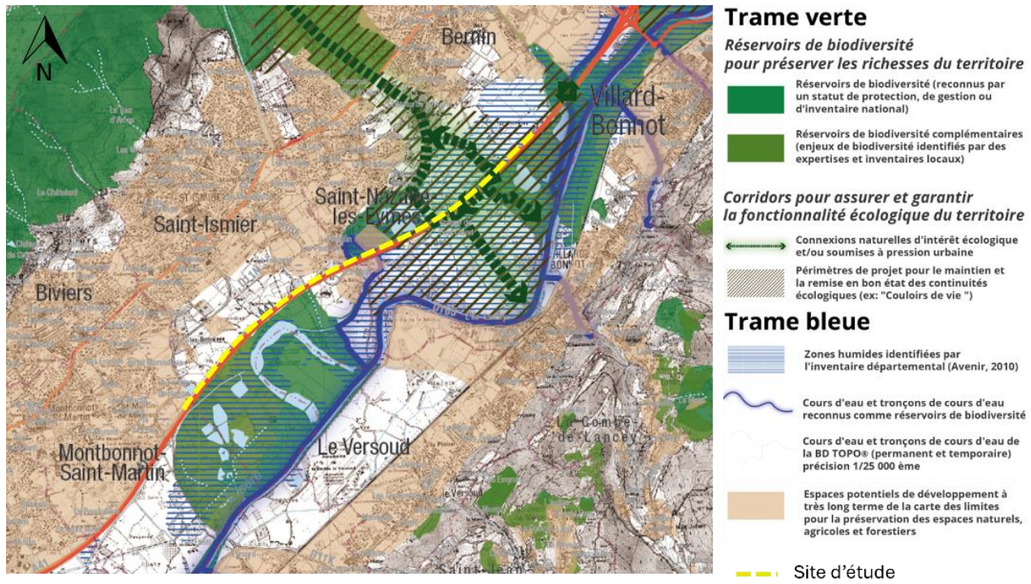


Figure 18 : Carte de la trame verte et bleue (source : SCoT RUG)

Inventaires mai 2024 - janvier 2025

Des premiers inventaires faunistiques et floristiques ont été menés entre mai 2024 et janvier 2025 sur l'aire d'étude par le bureau d'étude Acer Campestre. Ils vont se poursuivre jusqu'en mai 2025 afin de couvrir l'ensemble 4 saisons. A ce stade, ils ont mis en évidence les enjeux suivants en termes de flore et faune.

Les premières cartographies du milieu naturel émises sont présentées en annexe et seront complétées avec les résultats d'inventaires du printemps 2025 notamment.

Habitats naturels

Un total de **30 habitats naturels, semi-naturels ou artificiels** a été identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La forte imbrication de certains de ces habitats a conduit à les présenter sous la forme d'un complexe d'habitats.
Neuf des habitats répertoriés sont jugés d'intérêt communautaires au titre de la Directive Habitats, dont un considéré comme prioritaire : la Peupleraie sèche. Cinq de ces habitats sont par ailleurs considérés comme « vulnérables » en Rhône-Alpes, ainsi que deux habitats considérés comme « quasi-menacés » pour la région.

Il s'agit principalement d'habitats associées aux milieux humides et rivulaires :

- **<u>Habitats naturels à fort enjeu</u>** :
  - Pelouses amphibies, habitat d'intérêt communautaire EUR3130 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 3000 m² dans les secteurs du « Ruisseau de Draguil » et du « Bois Français » à Saint-Ismier, en contrebas de l'autoroute ;
  - Bas-marais, habitat d'intérêt communautaire EUR7230 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 600 m² dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier, en contrebas de l'autoroute ;
  - Pelouses sèches marnicoles, habitat d'intérêt communautaire EUR6210 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 2 ha principalement en situation de délaissés et de talus sur remblais dans les secteurs du « Bois Français » et des « Semaises » à Saint-Ismier ;
  - Moliniaies, habitat d'intérêt communautaire EUR6410 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 1,15 ha, principalement dans les secteurs des « Semaises » et du « Bois Français » » à Saint-Ismier dont 0,21 ha partiellement colonisés par la fruticée ;
  - Peupleraies sèches, habitat d'intérêt communautaire prioritaire EUR91E0-3* jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est largement réparti au sein de l'aire d'étude où il représente plus de 33 ha. Certaines localités sont en mauvais état de conservation avec une diversité végétale amoindrie par rapport à l'habitat de référence et des facteurs de dégradations du milieu (pollution, espèces exotiques, etc.), ce qui contribue à rabaisser l'enjeu à modéré.

- **<u>Habitats naturels à enjeu modéré</u>** :
  - Herbiers aquatiques, habitat d'intérêt communautaire EUR3150, dont formations à Characées EUR3140 jugées « quasi-menacées » en Rhône-Alpes localisées au sein du plan d'eau du « Bois Claret » à Bernin et dans une ornière profonde en contrebas de l'autoroute dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier ;
  - Prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire EUR6510 jugé « quasi-menacé » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 5,75,

principalement dans les secteurs des « Semaises » et du Pré-rieux » à Saint-Ismier ;

- Mégaphorbiaie, habitat d'intérêt communautaire EUR6430. Cet habitat est réparti en deux localités le long du « Ruisseau de Draguil » en contrebas de l'autoroute à Saint-Ismier et en bordure du canal de la Chantourne à Crolles.

Figure 19 : Pelouse sèche marnicole (source : Acer Campestre)

Figure 20 : Gazon amphibie (source : Acer Campestre)

Figure 21 : Moliniaie (source : Acer Campestre)

Flore d'intérêt patrimonial

Pour la Flore, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de la Blackstonie acuminée *Blackstonia acuminata* au droit du Terre-Plein Central (TPC - population de plus de 1000 pieds à l'échelle du tronçon étudié), ainsi que sur certains talus de l'autoroute. **Elle est jugée quasi-menacée en Rhône-Alpes.**

Le TPC accueille également une station de Bellardie visqueuse *Bellardia viscosa* pour une trentaine de pieds sur environ 10 m². Cette espèce est présente en France sur la frange atlantique et le centre du pays. Elle est ici en dehors de son aire de répartition naturelle et a probablement été apporté par transport.

La présence d'au moins 4 stations d'Inule de Suisse *Inula helvetica* inventoriées au niveau de lisières de boisements au nord du fuseau étudié. **L'espèce est protégée et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes.**

La présence d'au moins une station de Cirse de Montpellier *Cirsium monspessulanum* inventoriée sur talus autoroutier à l'Est de l'infrastructure au niveau de la commune de Montbonnot-Saint-Martin. **L'espèce est protégée et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes**. Elle se développe dans les milieux humides.

Au sein de l'aire d'étude, une seule station de Pigamon jaune *Thalictrum flavum* de 5 pieds est notée sur les bords du canal de Chantourne à Crolles. Cette espèce se développe en mégaphorbiaies collinéennes sur alluvions plus ou moins boisées (saulaies et aulnaies) bordant le lit mineur des cours d'eau, fossés humides, sur des substrats mésotrophes à bonne réserve en eau. **L'espèce est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes**.

Une seule station de l'espèce Scirpe glauque *Schoenoplectus tabernaemontani* est notée au sein de l'aire d'étude, en marge du plan d'eau du « Bois claret » à Bernin, intégré au périmètre de l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan. Cette espèce se développe dans les milieux humides et tolére un éventail de conditions relativement large. **L'espèce est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes**.

Espèces exotiques envahissantes

La flore exotique envahissante est constituée des espèces non indigènes susceptibles d'envahir les milieux et d'avoir un impact sur la biodiversité.

Parmi les espèces recensées, **19 espèces peuvent être considérées comme exotiques, dont 15 constituants des espèces envahissantes avérées pour la région**, 2 espèces envahissantes potentielles et une émergente. Le Bambou n'est pas classé officiellement comme envahissante par le Conservatoire botanique mais est intégré à la liste à titre préventif, compte-tenu de sa forte dynamique et de ses effets potentiellement néfastes sur les milieux naturels.

Faune

Pour la faune, les prospections de l'été et automne 2024 et hiver 2025 ont mis en évidence :

Oiseaux :

Avifaune observée en période de nidification

L'inventaire protocolé des oiseaux nicheurs sera mis en œuvre au printemps 2025. Toutefois, les observations opportunes ont permis d'ores et déjà de recenser 67 espèces d'oiseaux fréquentant l'aire d'étude et sa périphérie immédiate en période de reproduction, dont 49 nicheuses possibles à certaines au droit du périmètre étudié.

Parmi ces espèces, plusieurs cortèges se détachent au regard de leurs exigences écologiques en termes de milieu utilisé pour se reproduire :

- **Cortèges des milieux agricoles et prairies bocagères (4 espèces)** : A l'échelle de l'aire d'étude, les oiseaux de ce cortège recherchent les milieux ouverts à semi-ouverts composés d'espaces agricoles prairiaux ou de friches abritant également des bosquets ou linéaires arbustifs ou arborés bas. Certaines espèces nichent directement au sol, et d'autres dans la végétation ligneuse, souvent à faible hauteur. Seules quatre espèces peuvent être associées à ce cortège à date : le Bruant zizi, la Cisticole des Joncs, l'Hypolaïs polyglotte et la Pie-grièche écorcheur.
- **Cortège des milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins (32 espèces)** : Il s'agit du cortège principal observé au sein de l'aire d'étude. Il rassemble des espèces qui recherchent prioritairement la présence d'ensemble boisé pour y accomplir leur cycle biologique. Parmi ces espèces, certaines sont dites ubiquistes et peuvent fréquenter aussi bien les massifs forestiers que les haies arborées et bosquets de haute trige en contexte plus ouverts ou des jardins même très anthropisés (Fauvette à tête noire, Mésanges, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres, etc.). Quelques espèces plus exigeantes restent inféodées aux formations forestières en tant que telles : Pic épeichette, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Pic vert, Sittelle torchepot, etc. Enfin, les rapaces recherchent essentiellement la présence de grands arbres pour y établir leurs aires.
- **Cortège des milieux aquatiques et humides (8 espèces)** : Les espèces regroupées au sein de ce cortège recherchent la présence de l'eau libre pour se nourrir et se cantonner. Elles nichent aux abords immédiats des milieux aquatiques (plans d'eau, rivières, etc.), selon les espèces dans les fourrés de Saules (Bouscarle de Cetti), la végétation rivulaire émergées (canards, Poule d'eau), voire dans une cavité ou un terrier creusé dans la berge (Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur). Le Petit Gravelot, qui fréquente les grèves minérales ou milieux anthropiques assimilés pour se reproduire au sol (carrière, plateforme, etc.), est également intégré à ce cortège. Notons que plusieurs autres espèces inféodées aux milieux rivulaires sont observées au droit de l'aire d'étude uniquement pour se nourrir : Aigrette garzette, Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe, etc. Ces espèces sont susceptibles de nicher non loin de là, le long du cours principal de l'Isère notamment, mais les milieux observés au droit du périmètre d'étude n'offrent pas de conditions suffisamment favorables pour permettre à ces taxons de s'y reproduire.
- **Cortège des milieux anthropisés (5 espèces)** : Ce cortège regroupe des espèces qui sont retrouvées quasi-exclusivement au contact de l'homme. Certaines espèces comme le Moineau domestique, le Rougequeue noir et la Tourterelle turque, en sont même commensales. D'autres, plus opportunistes, mettent à profits les habitats favorables qu'elles retrouvent à proximité des habitations.

Parmi ces espèces nicheuses, notons la présence d'espèce représentant des enjeux locaux de conservation qui sont récapitulées dans le tableau ci-desous.

Tableau 4 : Statuts des oiseaux observés en période de nidification

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	BE2	O1	PN3	LC	NT	-	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région dans son habitat	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 3 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	BE2	O1	PN3	NT	NT	-	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	LC	LC	Modéré	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce assez bien répartie en France et en région mais en déclin en AuRA	Milieux boisés à forestiers	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	BE2	-	PN3	NT	LC	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 3 couples Espèce assez bien répartie en France et en région dans son habitat, en augmentation en AuRA	Milieux rivulaires	Modéré
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et npn menacée en France et en région	Milieux agricoles et prairies bocagères	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	BO2, BE2	O1	PN3	NT	CR	NA	LC	Majeur	Transit migratoire / Survol Site utilisé en transit (migration active)	-	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	BO2, BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	-	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	BE2	-	PN3	VU	LC	NA	LC	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national mais en augmentation en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	O2/2	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Cisticole des Joncs	*Cisticola juncidis*	BE2	-	PN3	VU	LC	-	-	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie dans le sud et la façade atlantique du pays et plus rare à l'intérieur des terres, en augmentation vers le nord y compris en région AuRA	Milieux agricoles et prairies bocagères	Fort
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	BO2, BE2	-	PN3	NT	NT	NA	LC	Modéré	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	O2/2	-	LC	NT	-	LC	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie en France et en région peu sélective en termes d'habitats, en déclin potentiel en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	BO2, BE2	-	PN3	NT	NT	DD	DD	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce bien répartie en France et de façon plus fragmentée en région, en déclin potentiel à l'échelon national et avéré en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	BO2, BE2	-	PN3	VU	EN	DD	LC	Très fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Grand Corbeau	*Corvus corax*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	BE3	-	PN3	LC	VU	NA	LC	Fort	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	NA	DD	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	BE2	-	PN3	NT	NT	DD	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux agricoles et prairies bocagères	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	BE3	-	PN3	NT	NT	DD	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Martin pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	BE2	O1	PN3	VU	VU	-	-	Fort	Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	NA	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	BE3	-	PN3	EN	EN	-	-	Très fort	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région, mais de façon fragmentée et en faibles effectifs et populations en fort déclin	Milieux anthropiques	Très fort
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	BO2, BE2	-	PN3	LC	VU	-	DD	Fort	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région dans son habitat, mais en fort déclin	Milieux aquatiques et rivulaires	Fort
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	BE2	-	PN3	VU	VU	-	-	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie en France dans son habitat, répartition lacunaire et en déclin en région AuRA	Milieux boisés à forestiers en contexte rivulaire	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	BE2	O1	PN3	LC	LC	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 4 couples Espèce bien répartie en France et en région, en augmentation	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Pic vert	*Picus viridis*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	O2/2	-	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	BE2	O1	PN3	NT	NT	NA	LC	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région avec des niveaux de populations fluctuants, en déclin potentiel en AuRA	Milieux agricoles et prairies bocagères	Modéré
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	BE3	O2/1	-	-	-	-	-	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	BE3	O3/1	-	LC	LC	NA	DD	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	BE2	-	PN3	VU	VU	NA	LC	Fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	BE3	O2/2	-	NT	NT	NA	DD	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région dans son habitat, mais de façon fragmentée et localisée	Milieux aquatiques et rivulaires	Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	BE2	-	PN3	VU	NT	NA	DD	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en fort déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	BE2	-	PN3	LC	NT	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 5 couples Espèce bien répartie en France et en région, en déclin potentiel en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	BE2	-	PN3	VU	VU	DD	DD	Fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux anthropiques	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 2 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	BE2	-	PN3	VU	VU	NA	LC	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en fort déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort

Statut de protection : BO2 : Convention de Bonn Annexes 2 ; BE2, BE3 : Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; O1 : Directive Oiseaux Annexe 1 (espèce protégée), O2 et O3 : Directive Oiseaux Annexes 2 et 3 (espèce réglementée non protégée) ; PN3 : Espèce protégée (art. 3 arrêté du 29 octobre 2009)
Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documentée, NE : non évalué,
* Statut biologique selon codification EOAC (cf. tableau présenté en méthodologie d'inventaires)

Oiseaux :

Avifaune observée hors période de nidification

Un total de 49 espèces a été observé à ce jour hors période de nidification (période automnale).
Il s'agit principalement d'espèces sédentaires réalisant l'ensemble de leur cycle biologique au sein ou à proximité de l'aire d'étude et ne présentant pas de statut de conservation défavorable en période de transit ou en hivernage. Les effectifs nicheurs de ces taxons peuvent être renforcées à ces périodes par des individus migrateurs ou erratiques en provenance des pays du Nord de l'Europe ou des zones plus en altitudes.
Quelques espèces non nicheuses sur site ne sont observées qu'en transit ou en hivernage : Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Grive draine, Gobemouche noir, Pigeon colombin, Tarin des Aulnes, Traquet motteux…
Parmi celles-ci, l'Alouette des champs (« vulnérable » en Rhône-Alpes en transit et en hivernage) et le Pigeon colombin (« vulnérable » en France en hivernage) disposent de statut de conservation défavorable en transit et/ou en hivernage.
L'Alouette des champs a été notée au sein des milieux agricoles localisés entre Crolles et Saint-Nazaire-les-Eymes ou de petites troupes de quelques individus ont été observées en transit migratoire. Il est probable que l'espèce fréquente l'ensemble des cultures céréalières disponibles à l'échelle de la vallée alluviale à ces périodes de l'année.

Notons que les affectifs et les habitats d'espèces ne sont pas caractérisés pour ces taxons car ils restent difficiles à définir sur la base d'un échantillonnage réduit et car les espèces sont peu cantonnées à ces périodes de l'année et susceptibles de fréquenter une grande variabilité d'habitats pour s'alimenter.

Figure 22 : Espèces d'oiseaux remarquables observées sur site : Gobemouche gris, Sitelle torchepot, Pic épeichette, Verdier d'Europe, Moineau friquet et Petit Gravelot (source : Acer Campestre)Amphibiens : A ce jour, trois espèces ont été notées au sein de l'aire d'étude

- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) : espèce protégée non indigène en Isère. Elle est largement répartie au sein de l'aire d'étude, dans le canal de Chantourle et les fossés et bassins longeant l'autoroute, les zones calmes de décharge des torrents, ainsi que dans les divers plans d'eau de l'aire élargie.
- La Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) : Ce taxon est jugé « quasi-menacée » sur la liste rouge des amphibiens de France mais reste largement répartie et en augmentation à l'échelon national. En région AuRA, l'espèce est également largement présente bien que sa zone d'occurrence semble en diminution. Elle ne montre toutefois pas de signe de déclin et reste jugée non menacée au niveau régional.
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : Il est largement réparti en France, bien que les dernières tendances montrent une diminution potentielle des populations à l'échelon national. Il reste largement présent et non menacé en région AuRA.

Deux espèces complémentaires sont présentes au sein de l'aire d'étude d'après les données bibliographiques compilées :

- La Grenouille agile (*Rana dalmanita*) : Elle est largement répartie en Rhône-Alpes et peu montrer localement des densités de populations très importantes. Néanmoins, les populations régionales semblent en diminution du fait du réchauffement climatique et de la dégradation de ses milieux de vie. L'espèce est ainsi jugée « quasi-menacée » en région AuRA
- Le Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris) : Il est protégé en France mais est bien répartie aux échelons nationaux et régionaux et ne dispose pas de statut de conservation défavorable. Les populations française sont stables.

Les habitats d'hivernage des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude sont constitués principalement du massif forestier localisé au nord de l'aire rapprochée. Les haies arbustives délimitant la prairie peuvent constituer des habitats terrestres secondaires mais montrent moins d'intérêt pour l'hivernage de ces animaux (absence d'humus ou de litière permettant aux animaux de se camoufler).

L'inventaire nocturne des amphibiens sera conduit au printemps 2025.

Reptiles : **4 espèces** de reptiles ont été inventoriées à ce jour au droit de l'aire d'étude, auxquelles s'ajoutent trois espèces supplémentaires mentionnées dans la bibliographie.
Il s'agit de :

- La **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) : Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale où les populations sont en augmentation, ni régionale où les populations sont stables. Au moins 4 individus ont été observés au sein de l'aire d'étude.
- La **Couleuvre helvétique** (*Natrix natrix*) : Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et de la région AuRA où les populations semblent stables. L'espèce semble largement répartie au sein de l'aire d'étude avec au moins 10 individus contactés, y compris dans les secteurs de maïsiculture intensive à la faveur des fossés drainants le territoire.
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) : L'espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut

de conservation défavorable aux échelles nationale et régionale. Elle est très commune en région AuRA où elle colonise quasiment tous les types d'habitats disponibles. Cette ubiquité se traduit au sein de l'aire d'étude avec au moins 150 contacts établis sur l'ensemble du linéaire.

- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) : Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable bien que les populations semblent en déclin à l'échelle nationale. L'espèce reste largement répandue et non menacée en région AuRA. Elle est largement répandue sur le périmètre étudié, principalement sur le tiers sud du linéaire qui abrite des habitats plus favorables à l'espèce (au moins 40 contacts établis).
- La **Couleuvre d'esculape** (*Zamenis longissima*) – donnée bibliographique : Elle est inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats et protégée en France. Elle ne présente pas de statut de conservation défavorables aux échelles nationale et de la région AuRA où les populations semblent stables.
- La **Couleuvre vipérine** (*Natrix natrix*) – donnée bibliographique : Elle est protégée en France et jugée « quasi-menacée » aux échelles nationale et régionale avec des populations en déclin à ces deux niveaux.
- La **Tortue de Floride** (*Trachemys scripta*) – donnée bibliographique.

A l'échelle de l'aire d'étude, deux cortèges se distinguent

- Les espèces thermophiles (Couleuvre d'esculape, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies et Lézard des murailles) : Ces espèces sont surtout visibles au sud de l'aire d'étude, au droit des secteurs de pelouses et de prairies bocagères des Semaises et du Pré-Rieux à Monbonnot-Saint-Martin. Elles peuvent également colonisées d'autres milieux plus au nord de l'aire d'étude en contexte plus agricole et péri-urbain à la faveur de lisières ou de talus végétalisés ensoleillés. Le Lézard des murailles est finalement plus largement répandu en y compris en habitat anthropique.
- Les espèces semi-aquatiques (Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine) : ces espèces sont principalement inféodées aux secteurs de bas-marais, aux annexes fluviales de l'Isère, aux zones de déchargement des torrents et aux plans d'eau disséminés au sein de l'aire d'étude. La Couleuvre helvétique se dissémine également en suivant les linéaires de fossés et de canaux quadrillant la vallée, y compris dans les secteurs les plus agricoles.

Figure 23 : Couleuvre verte-et-jaune et Couleuvre helvétique observées sur site (source : Acer Campestre)

Mammifères : Un minimum de 13 espèces de mammifères (hors chiroptères) a été observé au droit de l'aire d'étude. Il s'agit principalement d'espèces de la grande et de la moyenne faune communes et non protégées qui utilisent le secteur principalement en transit ou pour s'alimenter : Blaireau, Cerf élaphe, Chevreuil, Renard, Sanglier, Fouine, Lièvre d'Europe, Lapin de Garenne, etc. Trois espèces semi-aquatiques sont également présentes : le Castor d'Eurasie, le Ragondin (espèce exogène) et le Rat musqué (espèce exogène).

Plusieurs des espèces observées peuvent être mises en avant :

- Le **Castor d'Eurasie** : Ce rongeur semi-aquatique figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats et est protégé en France. L'espèce ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA où les populations sont en augmentation. Elle fréquente l'aire d'étude a priori que de façon occasionnelle car peu d'indices de présence ont été notés, le long du canal de la Chantourne à Crolles et dans certains plans d'eau. Un individu traversant l'autoroute via l'OH112 a également été pris en photo lors de la campagne de relevé par piège photographique. L'espèce est davantage établie le long de l'Isère et remonte probablement les canaux et affluents depuis le fleuve pour s'alimenter.
- L'Ecureuil **roux** : L'espèce est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et de la région AuRA. Elle a été observée à deux reprises dans le secteur du « Bois Français » et du « Fangeat » à Saint-Ismier mais est probablement plus répandue dans l'ensemble des biotopes qui lui sont favorables.
- Le **Lapin de Garenne** : L'espèce, bien que non protégée en France, est considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle nationale, ainsi qu'en région AuRA où les populations sont en déclin. Elle est notée principalement au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes avec la présence de plusieurs garennes identifiées dans le secteur bocager des « Semaises ».

Par ailleurs, les données bibliographiques compilées permettent d'identifier la présence avérée ou potentielle des espèces protégées suivantes :

- Le **Hérisson d'Europe :** L'espèce a été observée par piège photographique au niveau du PS113 et plusieurs points d'observations bibliographiques sont répertoriés, d'individus écrasés sur les routes principalement. L'espèce est protégée en France mais elle ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA bien que les populations y soient en déclin. Le secteur de prairies bocagères des « Semaises » au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes semble particulièrement favorable à sa présence, mais il est probable que l'espèce fréquente également d'autres habitats à la faveur de fourrés et des zones péri-urbaines disséminés sur l'ensemble du linéaire étudié.
- Le **Muscardin** : L'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire français mais elle plus commune dans le Nord-Est du pays, plus rare et localisée à l'ouest et en région méditerranéenne. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA Des recherches spécifiques de l'espèce ont été conduite à l'automne par identification des nids et des noisettes consommées par l'espèce (marques laissées par les dents caractéristiques), en vain. Celle-ci reste potentiellement présente au sud de l'aire d'étude à proximité des données bibliographiques disponibles (« Bois

Français » prairies bocagères des « Semaises » au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes).

Notons finalement que les tubes collecteurs n'ont pas permis de détecter la présence des Crossopes aquatique et de Miller sur les sites échantillonnés. Malgré l'absence d'observation effective, les milieux rivulaires localisés à la confluence du ruisseau de Craponoz et du canal de la Chantourne au niveau du Bois Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin sont jugés potentiels à la présence de ces espèces. Les deux espèces de crossopes sont protégées en France et jugées « vulnérables » en région AuRA. Les populations restent très mal connues aux échelons nationaux et régionaux, ainsi que leur dynamique.

Chiroptères :

Gîtes : Aucun gîte avéré de chiroptères n'a été découvert lors des investigations de terrain et les activités spécifiques notées lors des prospections bioacoustiques ne permettant pas de mettre en avant la présence de gîte de chauves-souris au droit des sites échantillonnés (absence de pic d'activité en sortie ou entrée de gîte).

Certaines bâtisses anciennes et/ou agricoles observées au sein de l'aire d'étude présentent des potentialités étant donné la présence de murs en pierres avec disjointements ou de toitures favorables à la présence de loges. Les maisons individuelles des zones pavillonnaires peuvent également constituer des gîtes potentiels pour certaines espèces anthropophiles à la faveur dans le faitage des toitures ou derrière les volets par exemple (Pipistrelles, Sérotine, etc.).
Les ouvrages d'art présents le long du tronçon étudiés ne montrent pas de potentialités notables pour l'accueil des chauves-souris.

Concernant les gîtes arboricoles, plusieurs boisements rivulaires présentent des potentialités non négligeables en matière de gîtes arboricoles du fait de la présence d'arbres vieillissants et d'arbres présentant des cavités. Plusieurs arbres isolés montrent également des cavités ou des loges et décollements d'écorce susceptibles d'être colonisés par les chauves-souris. Les massifs boisés et arbres isolés favorables au gîtage des chiroptères sont identifiés dans la cartographie ci-après.

Espèces présentes : Les inventaires par détection acoustique ont permis de déceler la présence d'au moins **14 espèces de chauve-souris** en transit et/ou en activité de chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce qui représente une diversité moyenne pour la région et pour ce type de territoire (vallée alluviale) : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, le Vespère de Savi et le groupe Oreillard gris / Oreillard roux.

On retrouve ainsi aussi bien des espèces forestières appréciant les boisements frais et humides et volant en canopée (Noctules) ou proche des lisières (Murins, Pipistrelles), que des espèces des milieux bocagers « glaneuses » prélevant leurs proies sur le feuillage ou directement sur les sols dégagés au niveau des prairies (Barbastelle d'Europe, Oreillard sp.).

Au moins 11 espèces ont été contactées en période estivale (période de mise bas et d'élevage des jeunes), tandis que 13 espèces minimum ont été répertoriées en période automnale (transit, émancipation et regroupement automnaux).

Pour rappel, toutes les espèces de chauves-souris figurent à l'annexe 4 de la Directive Habitats et sont protégées en France. Plusieurs d'entre elles figurent également à l'annexe 2 de cette directive et/ou sont considérées comme espèces prioritaires au Plan Nation d'Actions en faveur des chiroptères et/ou menacées à l'échelon national ou régional.

Insectes : Les espèces recensées sont les suivantes :

- **Lépidoptères** : **33 espèces de papillons de jour** ont été recensées mais aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été notée à ce jour. Les données bibliographiques compilées font mention de la présence de la Zygène de la petite coronille *Zygaena fausta* au niveau du plan d'eau du « Bois claret ». L'espèce n'est pas menacée en France et présente surtout dans une large moitié sud du pays. Elle est néanmoins considérée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes où les populations et leurs habitats de vie sont en déclin.

  Les recherches ciblées sur les espèces d'intérêt patrimonial **n'ont pas permis de détecter la présence de papillons nocturnes protégées ou d'intérêt remarquable**. Néanmoins, le site du « Bois français » abrite une espèce de papillons nocturnes extrêmement rare en France : l'Herminie ochracée *Polypogon gryphalis.* L'enjeu spécifique est considéré comme très fort. La présence de l'**Ecaille chinée** est par ailleurs probable aux niveaux des annexes alluviales de l'Isère en lisières ensoleillées. Ce lépidoptère inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats » non protégé en France. La sous-espèce observée en France n'est pas considérée comme menacée par la communauté scientifique.

  Finalement, la présence du **Sphinx de l'épilobe** est possible sur certains milieux d'ourlets hygrophiles, en particulier localisés le long des fossés et ruisseaux parcourant les espaces agricoles de l'aire d'étude. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat et protégée en France. En Isère, ce papillon est plus commun dans la partie nord du département et devient de plus en plus rare à mesure que l'altitude augmente.
- **Odonates** : Un total de **34 espèces d'odonates** a été noté au sein de la zone d'étude dont plusieurs espèces d'odonates remarquables :
  - L'Agrion de Mercure, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et protégée en France.
  - L'Agrion nain et le Leste verdoyant, espèces « quasi-menacées » en Rhône-Alpes associées aux zones humides pionnières et temporaires plus ou moins végétalisées.
  - Les recherches spécifiques de l'Azuré du Serpolet et du Cuivré des marais (papillons rhopalcères protégés) n'ont pas permis d'identifier la présence de ces espèces à ce jour dans les biotopes favorables à leur présence.
  - L'ensemble des boisements rivulaires observés sur site sont favorables à la présence du Lucane cerf-volant car ils abritent de nombreux arbres morts ou sénescents constituant un habitat potentiel pour la larve de ce coléoptère saproxylique. L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directives Habitats et jugée « quasi-menacée » à l'échelle européenne et de la région Rhône-Alpes.
- **Orthoptères** : Un total de **30 espèces d'orthoptères** a été répertorié au sein de la zone d'étude, dont aucune protégée en France et en Rhône-Alpes. Une espèce observée peut être mise en avant : l'Aiolope émeraudine. Bien qu'inscrite en catégorie « préoccupation mineure » sur la liste rouge de Rhône-Alpes. Les données bibliographiques compilées font mention de la présence de la **Courtillère commune** au niveau du plan d'eau du « Bois claret ». Elle est considérée comme « quasi-menacée » en Rhône-Alpes.
- **Coléoptères** : Malgré une recherche spécifique en période estivale**, aucune espèce de coléoptère d'intérêt patrimonial ou protégé n'a été observée** dans la zone d'étude rapprochée (imagos, larves et indices de présence). En

référence aux données bibliographique compilées et aux habitats forestiers observés sur site, plusieurs espèces remarquables sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude :

- L'Aegosome **scabricorne** : Elle est jugée « quasi-menacée » en région AuRA et est rarement commune dans ses localités. Cette espèce peut fréquenter l'ensemble des boisements rivulaires et humides et des saules têtards de l'aire d'étude.
- Le **Lucane cerf-volant** : L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et jugée « quasi-menacée » à l'échelle européenne, ainsi qu'en région AuRA. Elle a été notée en lisière du marais du Vernais en 2018 et 2020 (1 mâle volant et 2 cadavres de femelles). Elle est fortement susceptible de fréquenter l'ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.
- Le **Lamie bûcheron** : Ce coléoptère est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Sa présence est possible l'ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.
- Le **Scarabée rhinocéros européen** : Ce coléoptère est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Sa présence est possible l'ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.

Les milieux boisés et forestiers observés sur site, principalement dominés par des essences ligneuses typiques des forêts riveraines (frênes, peupliers, saules, aulnes, etc.), sont peu favorables à la présence du Grand Capricorne. L'espèce colonise en effet principalement des milieux forestiers caducifoliés avec du chêne, ainsi que des arbres isolés de cette essence.

Mollusques : Un total de **18 espèces de mollusques** a été inventorié lors des expertises spécifiques à ce groupe, dont 2 espèces aquatiques et 16 espèces terrestres).

Parmi l'ensemble des espèces trouvées, figure le **Vertigo de Des Moulins**. Cette espèce est classée en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore. Elle est jugée « vulnérable » à l'échelle mondiale et européenne, mais n'est toutefois pas considérée comme menacée actuellement à l'échelle nationale où les connaissances sur la répartition de l'espèce reste lacunaires (absence de liste rouge en Rhône-Alpes). L'espèce a été notée dans une roselière très humide du secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier. La station répertoriée est localisée en limite en dehors de l'aire d'étude rapprochée, mais il est probable que l'ensemble des milieux de bas-marais observés en continuité et inclus à l'aire d'étude soit colonisé. Ce milieu correspond pleinement à son habitat de vie. L'enjeu local de conservation est jugé comme fort.

Les prospections n'ont pas permis d'identifier la présence du Vertigo étroit *Vertigo angustior*, bien que le milieu lui soit favorable. Cette situation est probablement liée à un isolement du site par rapport aux autres foyers de populations locales de l'espèce.

Concernant la faune aquatique, une étude spécifique est en cours et est réalisée par SAGE Environnement. Les résultats sont attendus pour le printemps/été 2025.

Corridors écologiques aquatiques et terrestres

Le projet s'inscrit sur un secteur portant des enjeux notables en termes de continuités écologiques, bien identifiés dans le cadre des politiques locales et des documents de planification de l'aménagement du territoire.

La rivière Isère et les milieux alluviaux associés constitue tout d'abord un réservoir de biodiversité pour les espèces aquatiques, aquacoles et terrestres qui s'inscrit dans un axe Nord-Sud le long de la vallée du Grésivaudan. La richesse du milieu est ici reconnue par plusieurs zonages naturels d'intérêt remarquable comme les ZNIEFF de type 1 et 2 et un Espace Naturel Sensible du département de l'Isère.

En parallèle, une continuité terrestre à grande échelle est identifiée au niveau de la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes et du « cône du Manival » qui constitue une trouée dans le tissus urbain et péri-urbain permettant de favoriser les échanges entre les contreforts du massif de Chartreuse à l'Ouest, et la vallée de l'Isère à l'Est, voire jusqu'au massif de Belledonne. Cette continuité semble toutefois altérée et peu fonctionnelle à l'approche de l'autoroute A41 Sud, qui reste un obstacle difficile à franchir pour la majorité des espèces de faune malgré les travaux d'aménagement des ouvrages réalisés par le département au cours des 15 dernières années.

Notons que l'infrastructure est clôturée à l'existant et forme d'ores et déjà une barrière aux déplacements de la faune.

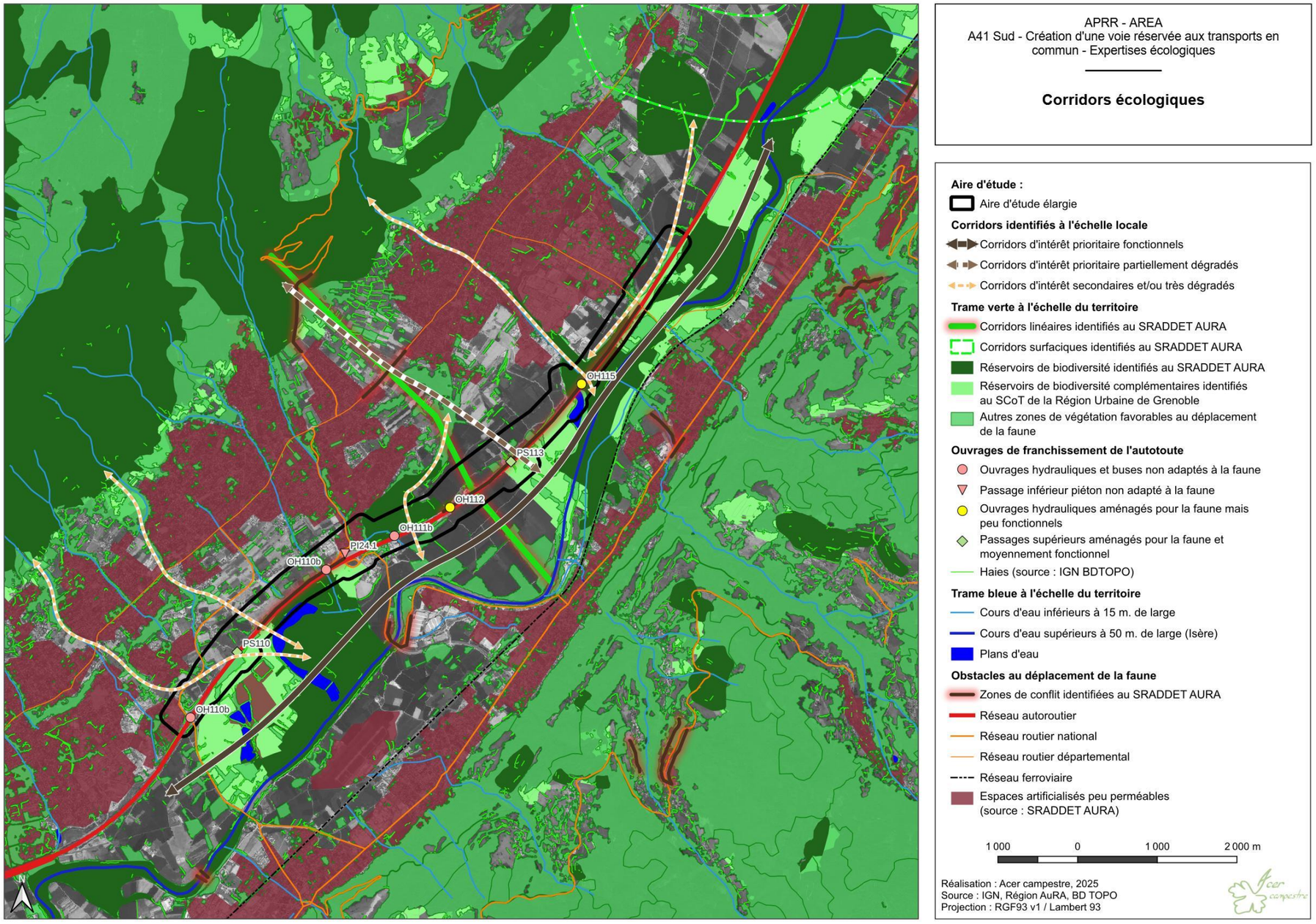
A l'échelle du projet, les suivis par pièges photographiques ont permis de caractériser les déplacements de la faune sur les ouvrages et la période échantillonnée :

- Les deux passages supérieurs examinés (PS113 et PS110) sont assez largement utilisés par la petite et la méso-faune pour leurs déplacements. Ainsi, des espèces comme le Blaireau et le Renard semblent utiliser ces ouvrages pour franchir l'autoroute environ une à deux fois par semaine. Il s'agit probablement des mêmes individus locaux observés ici sur leurs parcours de zones de chasse et d'alimentation. Le nombre important d'observations de Lapin de Garenne au niveau du PS110 (espèce contactée plus d'1 jour sur 2) traduit également la présence d'une population locale bien établie à proximité de l'ouvrage. L'observation d'un Cerf élaphe traversant l'ouvrage dans un sens, puis dans l'autre sens, au cours d'une même nuit est finalement très intéressante. En effet, cela met a priori en évidence l'utilisant du pont par l'espèce pour des déplacements à plus grande échelle, lors de migration saisonnière ou de façon exploratoire par des d'individus en dispersion depuis / vers les noyaux de populations localisés de part et d'autre de l'autoroute sur les piémonts des massifs de Belledonne et de Chartreuse. En ce sens, l'ouvrage montre un intérêt notable puisqu'il contribuerait au maintien des échanges d'individus nécessaires à la diversité génétique des populations observées de part et d'autre de l'infrastructure.
- L'ouvrage OH115 a été assez peu fréquenté par la faune sur la période suivie, et de façon plus globale dans le cadre de la campagne d'inventaire (peu d'indices de présence observés). Le fort niveau d'eau observé dans le canal sur toute la période des inventaires a ici très fortement contraint le passage des animaux. Il est possible que l'ouvrage soit davantage emprunté en période d'assec compte-tenu de la continuité boisée existante de part et d'autre de l'autoroute.
- L'ouvrage OH112 n'a également pas montrer un grand intérêt pour le franchissement de l'infrastructure et la corniche en béton aménagée n'a été empruntée par aucun animal sur la période échantillonnée. Ces observations peuvent s'expliquer par un manque de connectivité des habitats supports de déplacements aux abords de l'ouvrage ou par un manque de fonctionnalité de la passerelle en bois aménagée au-dessus de la Chantourne et permettant d'accéder à l'ouvrage. L'ouvrage permet toutefois de maintenir une continuité de la trame bleue pour les espèces animales associées aux milieux rivulaires, mis en évidence par la traversée d'un Castor d'Eurasie mais surtout pas de nombreuses observations du Martin-pêcheur d'Europe. Notons que l'OH est

fréquenté quotidiennement par le Rat surmulot et le Ragondin par des individus cantonnés localement à proximité de celui-ci.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Inventaires écologiques	Fort

Figure 24 : Corridors écologiques



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Corridors écologiques

Aire d'étude :
- Aire d'étude élargie

Corridors identifiés à l'échelle locale
- Corridors d'intérêt prioritaire fonctionnels
- Corridors d'intérêt prioritaire partiellement dégradés
- Corridors d'intérêt secondaires et/ou très dégradés

Trame verte à l'échelle du territoire
- Corridors linéaires identifiés au SRADDET AURA
- Corridors surfaciques identifiés au SRADDET AURA
- Réservoirs de biodiversité identifiés au SRADDET AURA
- Réservoirs de biodiversité complémentaires identifiés au SCoT de la Région Urbaine de Grenoble
- Autres zones de végétation favorables au déplacement de la faune

Ouvrages de franchissement de l'autotoute
- Ouvrages hydrauliques et buses non adaptés à la faune
- Passage inférieur piéton non adapté à la faune
- Ouvrages hydrauliques aménagés pour la faune mais peu fonctionnels
- Passages supérieurs aménagés pour la faune et moyennement fonctionnel
- Haies (source : IGN BDTOPO)

Trame bleue à l'échelle du territoire
- Cours d'eau inférieurs à 15 m. de large
- Cours d'eau supérieurs à 50 m. de large (Isère)
- Plans d'eau

Obstacles au déplacement de la faune
- Zones de conflit identifiées au SRADDET AURA
- Réseau autoroutier
- Réseau routier national
- Réseau routier départemental
- Réseau ferroviaire
- Espaces artificialisés peu perméables (source : SRADDET AURA)

1 000 0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN, Région AuRA, BD TOPO
Projection : RGF93 v1 / Lambert 93

6.4 Paysage

Unité paysagère

Le projet s'inscrit dans l'unité « paysages émergents », c'est-à-dire des paysages naturels ou ruraux qui ont évolué à partir de la seconde moitié du XXe siècle vers des formes d'urbanisation diffuse. Cela implique des paysages généralement hétérogènes dans leur contenu, avec une pression de l'urbanisation tendant au remplissage progressif des perceptions visuelles (cf. SCoT RUG).

Paysages locaux

Du diffuseur n°24c au diffuseur n°24.1, l'infrastructure s'inscrit globalement au niveau du terrain naturel, avec des vues échelonnant les grandes parcelles agricoles (cultures, prairies de fauche) au droit de l'infrastructure, des zones urbanisées éloignées, masquées par des végétations majoritairement linéaires (haies, ripisylves) et des vues lointaines sur les massifs de part et d'autre. Une partie de cette section présente une haie dense et haute côté nord, n'offrant aucune visibilité mais au-delà mais conférant au secteur une fausse caractéristique naturelle et boisée, puisque cette haie masque un large territoire agricole.

Figure 25 : Exemples de perspectives paysagères sur la section nord de la zone d'étude

Hormis au niveau des aires de services, la première et seule visibilité de l'urbanisation concerne l'approche et le sud du diffuseur 24.1, avec la zone d'activité de Saint-Nazaire-les-Eymes.

La seconde moitié de la zone d'étude présente une alternance de sections en déblai, sans perspective lointaine, et de sections, plus rares, au TN présentant la succession zones agricoles (toutefois plus diversifiée, pâturage équestre, vignes, …), cordons arborés et massifs au loin.

Figure 26 : Exemples de perspectives paysagères sur la section sud de la zone d'étude

A l'inverse, hormis depuis les chemins agricoles et la zone d'activité précédemment citée, l'A41 Sud est très peu visible depuis les autres infrastructures ou les zones habitées, en lien avec ces linéaires arborés assez dense pour masquer la circulation autoroutière, même en période hivernale.

Figure 27 : Vue sur l'A41 Sud depuis la RD11B

Les enjeux associés au projet correspondent donc essentiellement à maintenir ces masques visuels sur l'infrastructure, qui diversifient également les perceptions depuis celle-ci.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Paysage	Insertion paysagère	Fort

6.5 Milieu humain et patrimoine

Patrimoine

Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA)

Les Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA) (ex-ZPPAUP) sont des zones dans lesquelles le potentiel archéologique est particulièrement fort.

Il n'y a pas de ZPPA à proximité de la zone d'étude (la plus proche se trouvant à plus de 5,5 km au Sud, vers Grenoble).

Monuments historiques

Il n'y a pas de monuments historiques ou de périmètres de protection de monuments historiques dans l'aire d'étude. Les monuments et périmètres de protection les plus proches sont :

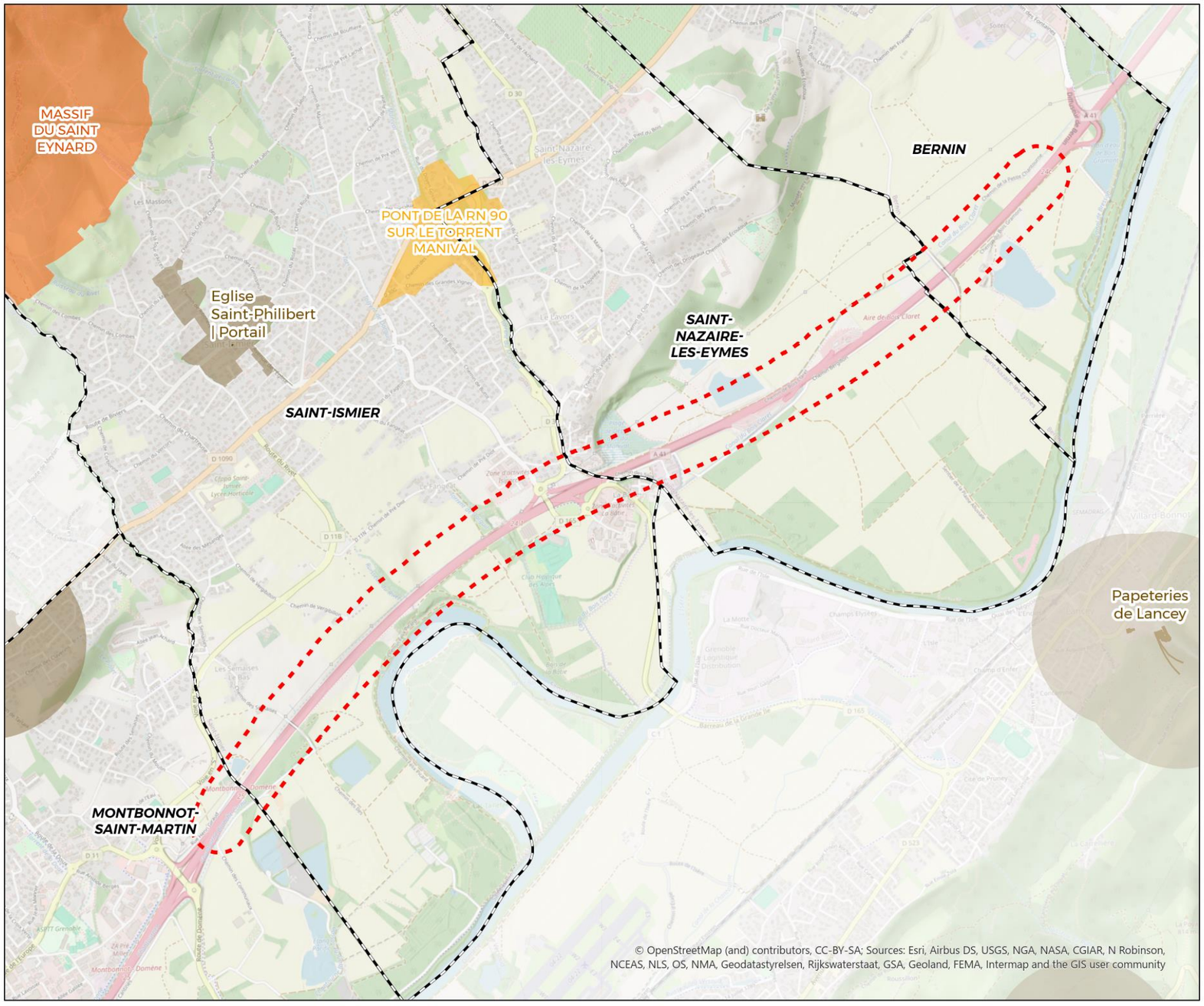
- Le Château de Biviers à 1,5 km au nord-ouest de la zone d'étude,
- Les Papeteries de Lancey à 1,5 km au sud-est de la zone d'étude,
- Le Château de Franquières à 2 km au nord-ouest de la zone d'étude,
- Le Prieuré (ruines de l'ancien) à 2 km au sud de la zone d'étude

Sites inscrits ou classés

Il n'y a pas de sites inscrits ou classés dans l'aire d'étude. Les sites les plus proches sont :

- Le site inscrit pont de la RN 90 sur le torrent Manival à 1,5 km au nord de la zone d'étude,
- Le site classé Massif du Saint Eynard à 2,7 km au nord-ouest de la zone d'étude.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Patrimoine	Nul à faible



Légende

- Limite communale
- Zone d'étude
- Monument historique
- Périmètre de protection au abord d'un monument historique
- Site inscrit
- Site classé

Cartographe : NRO — Version : 1
Valideur : ADA - CNG
Date : 09/10/2024
Echelle : 1 / 20 000 — 0 — 500 — 1000 Mètres

Figure 28 : Carte du patrimoine archéologique

Occupation du sol

L’occupation du sol de la zone d’étude se partage entre :

- L’autoroute A41 Sud,
- Des zones urbanisées denses sous forme d’habitat, représentées par les centres-villes de Saint-Ismier, Saint-Nazaire-Les-Eymes, Bernin et Montbonnot-Saint-Martin ou sous forme de zones d’activités,

Des zones agricoles ou des espaces naturels associés à l’Isère sur le reste de l’aire d’étude.

Thème	Sous-thème	Niveau d’enjeu
Milieu humain	Occupation du sol	Moyen

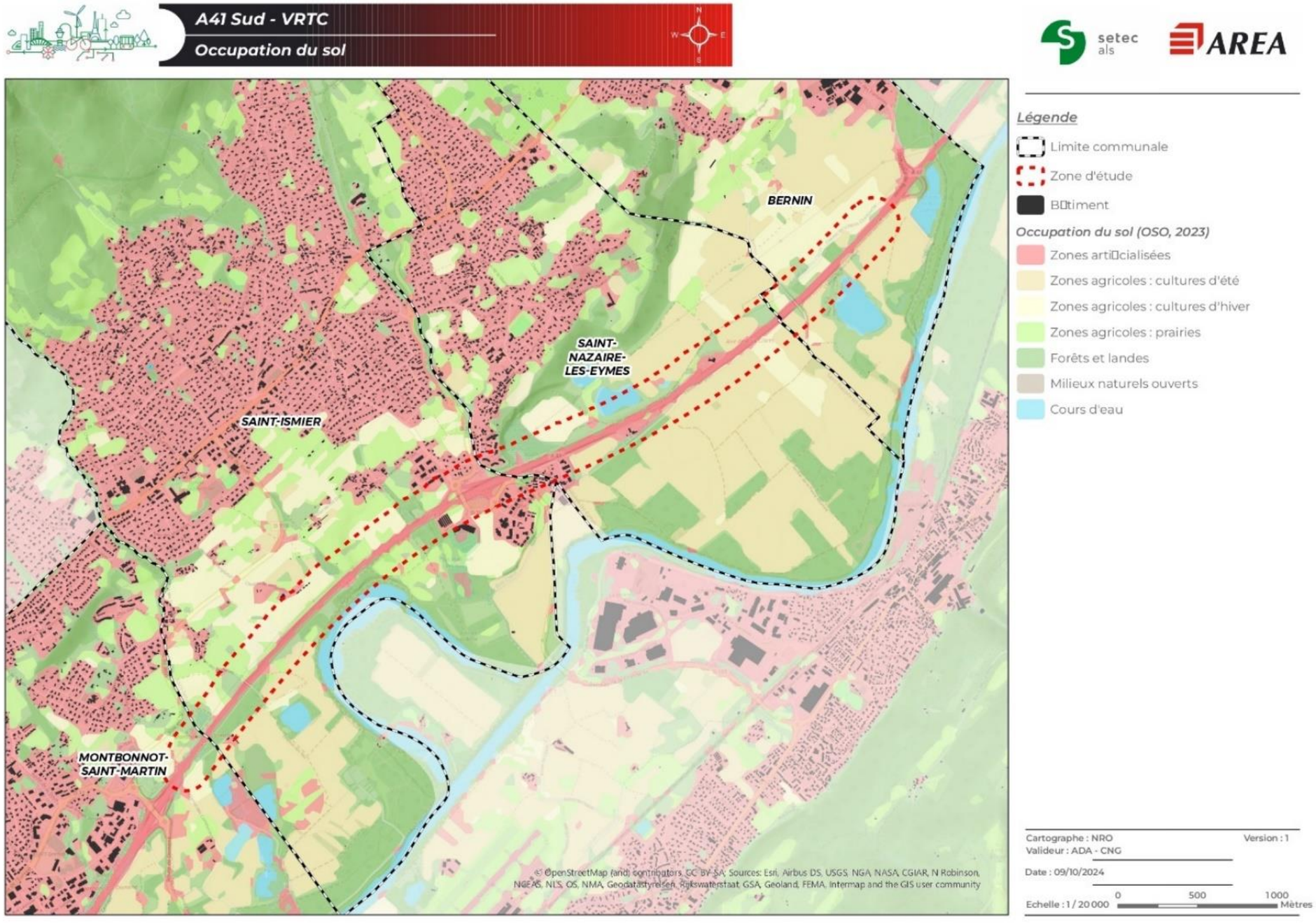


Figure 29 : Carte d'occupation des sols

Risque technologique

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils sont de plusieurs types :

- Risques industriels,
- Risques miniers,
- Risques nucléaires,
- Risques biologiques,
- Rupture de barrage,
- Transport de Matière Dangereuses (TMD).

Transport de marchandises dangereuses

La zone d'étude est concernée par un ensemble de risques lié au risque industriel et au Transport de Matières Dangereuses (TMD), l'axe A41 Sud étant une infrastructure de TMD.

Sites CASIAS

Les seuls sites industriels répertoriés (CASIAS) à proximité de l'A41 Sud sont les stations-services de l'aire du Bois Claret (RHA3800286 et RHA38005030).

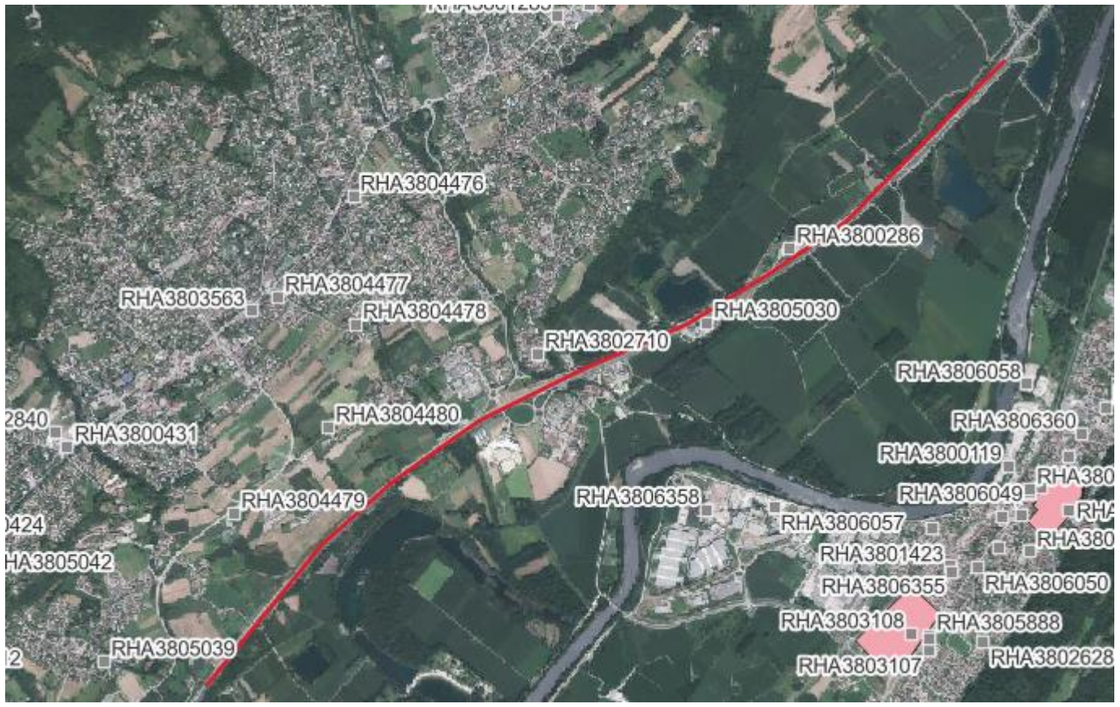


Figure 30 : Sites industriels et activités de services à proximité du projet

Aucun site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics n'est répertorié autour de la zone d'étude.

Aucune pollution particulière n'a été identifiée. Toutefois, compte tenu du contexte anthropique du secteur, le risque en l'état actuel d'existence d'une pollution ne peut être négligée (fuites d'Hydrocarbures, décharges sauvages, zones d'activités, réseaux d'assainissement et rejets pluviaux).

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Deux ICPE se trouvent dans la zone d'étude. Il s'agit de :

- RECREADOG2, au régime de l'enregistrement pour une activité de culture et production animale, chasse et services annexes,
- SYNDICAT MIXTE DES BASSINS HYDRAULIQUES, au régime de l'enregistrement mais qui est en fin d'exploitation.

Aucune ICPE soumise au régime SEVESO ne se situe dans la zone d'étude.

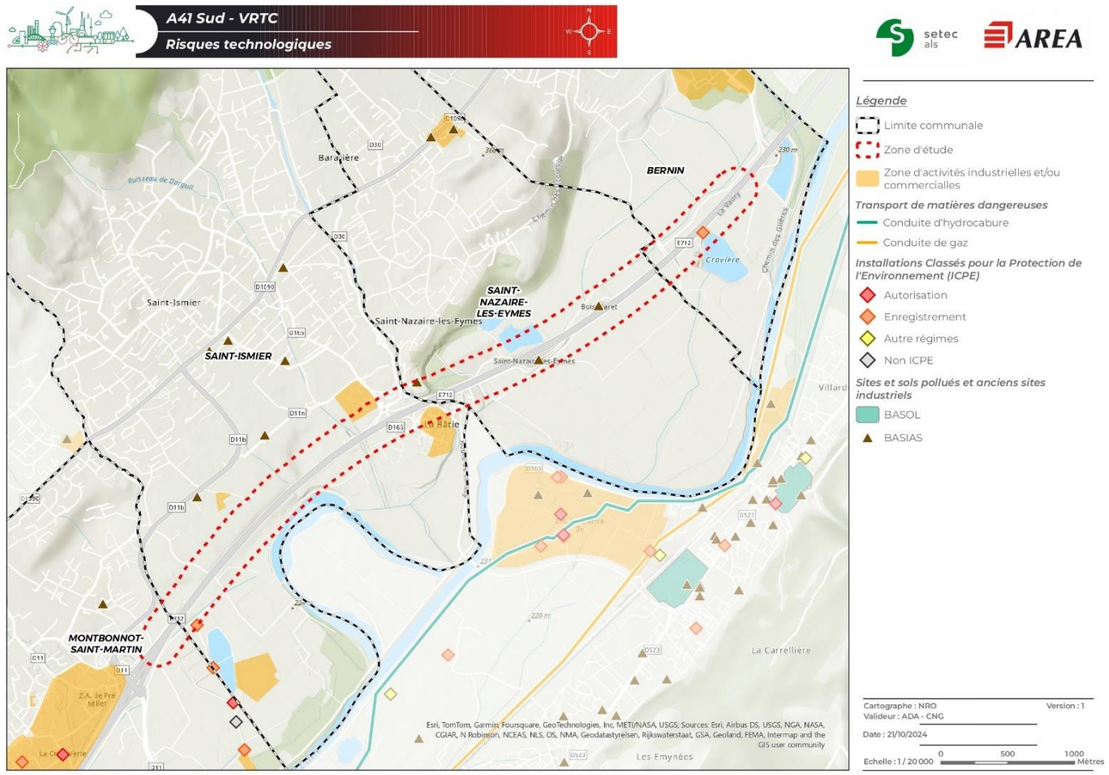


Figure 31 : Carte de synthèse des risques technologiques

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Risques technologiques	Moyen

Urbanisme

Le SCoT de la Région Urbaine Grenobloise

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) a été approuvé en date du 21 décembre 2012. Il couvre 261 communes autour de Grenoble.

La loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets – dite loi Climat et Résilience – enjoint les territoires à l'objectif de zéro artificialisation nette (Zan) des sols, à l'horizon 2050. Pour la période 2021-2031, l'effort consiste en une réduction par deux de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) par rapport à la consommation réelle de ces espaces observée au cours des dix années précédentes. Les SCoT ont jusqu'au 22 février 2027 pour intégrer ces objectifs.

Les élus du Comité syndical ont prescrit le 21 novembre 2024 la révision du SCoT de 2012. Au regard du temps nécessaire à l'élaboration de ce nouveau document, dont l'approbation est présagée pour 2029, il a toutefois été décidé d'intégrer les objectifs de consommation des ENAF dans le cadre d'une modification simplifiée du SCoT en vigueur, à approuver en décembre 2025. La trajectoire pour la période 2031-2050 sera quant à elle définie dans le nouveau SCoT. A noter qu'une concertation du public a eu lieu du 17 février au 4 avril 2025.

Les communes de Bernin, Saint-Nazaire-les-Eymes, Saint-Ismier et Montbonnot-Saint-Martin sont ainsi soumises aux orientations de ce document.

Le projet du SCoT de la RUG et les orientations du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui en découlent s'appuient sur les 5 axes suivants :

- Axe 1 : Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole,
- Axe 2 : Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire,
- Axe 3 : Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable
- Axe 4 : Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines,
- Axe 5 : Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité des fonctions pour lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espace.

Le projet de mise en place d'une VRTC sur l'A41 Sud est concerné par les Axes n°1, n°2, n°3 et n°4.

PLU La zone d'étude est concernée par plusieurs PLU :

- Le PLU de Bernin approuvé le 8 juin 2016 et modifié le 13 décembre 2023,
- Le PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes approuvé en 2002 et dont la dernière modification date du 23 novembre 2020,
- Le PLU de Saint-Ismier approuvé le 4 juillet 2012 et dont la dernière modification date du 07 décembre 2023,
- Le PLU de Montbonnot-Saint-Martin approuvé le 21 mars 2017 et dont la dernière modification date du 27 juin 2023.

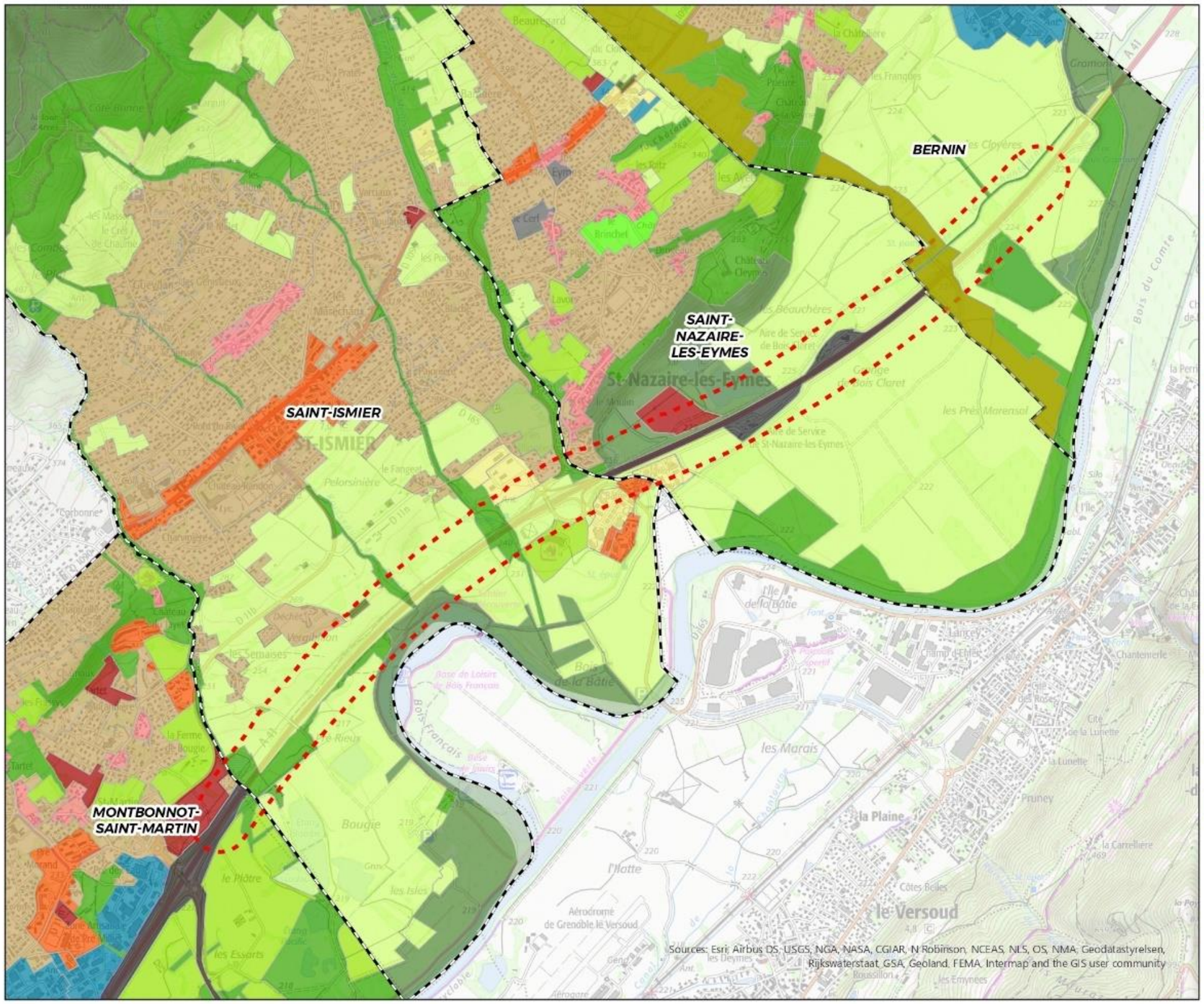
La zone d'étude concerne plusieurs zonages, représentés sur l'extrait cartographique ci-après, à savoir :

- Zone Nt – Zone correspondant à l'emprise de l'A41 Sud et des aires autoroutières
- Zone A / ACo – Agricole – Agricole contribuant aux continuités écologiques
- Zone N – Naturelle, en vert
- Zone AU – Zone d'urbanisation future
- Zone U – Zone urbanisée

Des Espaces Boisés Classés (EBC) se situent au sein de la zone d'étude. Le projet de VRTC s'implante sur un emplacement réservé sur la commune de Saint-Ismier lié au projet (Aménagement de voirie) au niveau de l'échangeur 24.1.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	Moyen

Figure 32 : Carte de zonages de PLU des communes de Bernin, Saint-Nazaire-les-Eymes, Saint-Ismier et Montbonnot-Saint-Martin



Légende

- Limite communale
- Zone d'étude

Zonage PLU

- Zone UA - Secteur urbain mixte de tissu ancien
- Zone UB - Secteur urbain mixte d'habitat collectif et d'équipements
- Zone UC - Secteur urbain mixte à dominante pavillonnaire
- Zone Ui - zone écononmique dédiée
- Zone AUm - zone à urbaniser à dominante d'habitat
- Zone AUi - zone à urbaniser à vocation économique
- Zone AU - zone d'urbanisation future - moyen/long terme
- Zone N - zone naturelle et forestière
- Zone Nn - zone naturelle et forestière avec qualité des sites et paysages
- Zone Nz - correspond à la ZNIEFF de type 1
- Zone Nt - correspond à l'emprise de l'A41 + air autoroutière
- Zone A - zone agricole
- Zone Aa - zone agricole ou les constructions agricoles sont interdites
- Zone Ar - zone agricole de taille et de capacité limitée
- Zone Ai - zone agricole incluse dans un secteur d'innovation technologique
- Zone Aco - zone agricole identifiée comme contribuant aux continuités écologiques

Cartographe : NRO — Version : 1
Valideur : ADA - CNG
Date : 21/10/2024
Echelle : 1 / 20 000 — 0 — 500 — 1000 Mètres

Activités économiques

Activités agricoles L'activité agricole du secteur d'étude est caractérisée par les grandes cultures de type céréales (blé), maïs et oléagineux (soja notamment). On peut souligner l'importance des surfaces en herbes et boisées sur le périmètre d'étude.

Figure 33 : Caractère agricole de la zone (setec, juillet 2024)

Zones d'activités Plusieurs zones d'activités sont présentes à proximité de l'aire d'étude :

- Le parc technologique des Fontaines au sud de la commune de Bernin, à environ 600 mètres de la zone d'étude,
- La zone industrielle de la Bâtie, au sud de l'échangeur 24.1,
- La zone d'activité Isiparc, au nord de l'échangeur 24.1,
- La zone artisanale de Pré Milliet, au nord de l'échangeur 25,
- Le parc d'activités de la Croix Verte au sud de la commune de Montbonnot-Saint-Martin, à environ 600 mètres de la zone d'étude.

L'aérodrome de Grenoble - Le Versoud L'aérodrome de Grenoble – Le Versoud, principalement dédié aux activités sportives et de loisirs (parachutisme, ULM, école de pilotage), est également présent à proximité du projet.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Activités économiques hors agriculture	Faible
	Agriculture	Fort

Cadre de vie

Bâtiments sensibles Aucun bâtiment scolaire, hospitalier, … ne côtoie l'A41 Sud sur cette section.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 50 m au niveau du diffuseur n°24.1. Sur le reste du périmètre d'étude, elles sont localisées à 100 m ou plus.

L'étude acoustique réalisée par Bureau Veritas pour AREA, dans le cadre du suivi après aménagement du demi-diffuseur de Saint-Ismier, démontre l'absence de dépassement des seuils réglementaires sur les bâtiments du secteur.

Qualité de l'air L'aire d'étude s'insère dans le périmètre du **Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération grenobloise**. Celui-ci, approuvé par arrêté préfectoral du plan d'actions approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 décembre 2022, avec pour objectif de définir des actions ayant pour but de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

En effet, l'agglomération de Grenoble figure parmi les agglomérations concernées par le contentieux européen sur les dépassements systématiques et persistants depuis 2010 des valeurs limites annuels de NOx. La part des émissions du secteur du transport routier sur la zone d'étude du PPA représente plus de 60 % pour l'oxyde d'azote (NOx) et 14 % pour les particules fines (PM10).

Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représentent un tiers des actions figurant au plan d'action global du PPA (11 actions sur 32). Parmi ces actions, on note notamment la mesure MU.3.2 – Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)

NOTA : une étude air, réalisée dans le cadre du projet, est en cours (résultats attendus d'ici l'été 2025).

Acoustique En application de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, le préfet de chaque département recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic qu'elles supportent. Ce dispositif réglementaire préventif permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit. L'autoroute A41 Sud est classée en 1ère catégorie ce qui signifie que les secteurs potentiellement affectés par le bruit sont situés jusqu'à 300 m et 100 m de part et d'autre de la voie.

NOTA : une étude acoustique, réalisée dans le cadre du projet, est en cours (résultats attendus pour le printemps / été 2025). Elle permettra notamment de caractériser l'ambiance acoustique actuelle.

Ambiance lumineuse Deux notions sont à distinguer dans cette thématique :

- L'ambiance lumineuse issue de la luminosité naturelle, c'est-à-dire le soleil le jour et la lumière de la lune et les étoiles la nuit.
- La pollution lumineuse introduite par une lumière dite « artificielle » issue de diverses sources lumineuses telles que les enseignes lumineuses des entreprises et l'éclairage public sur les routes et en ville.

L'association AVEX propose des cartes de pollutions lumineuses pour l'Europe depuis 2012. Ce travail de cartographie a été commandé par la Commission Européenne dans le but d'estimer le taux d'artificialisation des sols.

Le périmètre d'étude se situe entre le bleu-vert (en majorité) et le jaune-orange, offrant une visibilité de 200 à 1800 étoiles au maximum. Les zones jaune-orange se trouvent au niveau des échangeurs 25 (proximité avec la zone industrielle Innovallée et la ZA Pré Millet de Montbonnot-Saint-Martin) et 24.1 (zone d'activités et résidentielle de La Bâtie). En effet dans ces zones se trouvent des espaces très artificialisés, comptant des nombreuses habitations, locaux d'entreprises ainsi que d'entrepôts. Le reste du périmètre d'étude est moins soumis à ce phénomène car il présente un faciès arboré, exempt de présence humaine permanente.

L'A41 Sud, au sein du périmètre d'étude, est éclairée au niveau des aires de repos. Les routes départementales proches sont également éclairées.

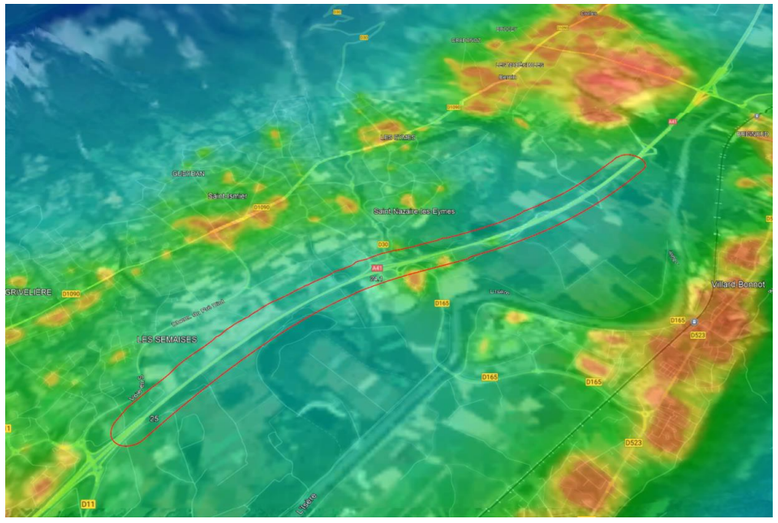


Figure 34 : Carte de pollution lumineuse « Crise énergétique » (AVEX, 2023)

Légende :

Magenta : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200–250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messier parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500–1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourgs des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques, typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40 -50° de hauteur.

Cyan : 1000–1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Cadre de vie : Bâtiments sensible, habitations	Faible
	Cadre de vie : qualité de l'air	Moyen
	Cadre de vie : ambiance acoustique	Moyen
	Cadre de vie : pollution lumineuse	Moyen

6.6 Synthèse des enjeux environnementaux

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux de toutes les thématiques étudiées précédemment.

Thème	Sous-thème		Niveau d'enjeu
Milieu physique	Relief		Faible
	Géologie		Faible
	Eaux superficielles		Fort
	Eaux souterraines		Moyen
	Risques naturels :	Inondation	Fort
		Mouvement de terrain	Fort
		Cavité	Nul
		Retrait-gonflement des argiles	Faible
		Séisme	Moyen
		Amiante environnemental	Faible
Milieu naturel	Zonages réglementaires		Faible
	Zonages d'inventaires		Fort
	Corridors écologiques		Moyen
	Inventaires écologiques (en attente des derniers résultats d'inventaires)		Fort
Paysage	Insertion paysagère		Fort
Milieu humain et patrimoine	Patrimoine		Nul à faible
	Risques technologiques : TMD		Moyen
	Compatibilité avec les documents d'urbanisme		Moyen
	Occupation du sol		Moyen
	Activités économiques	Agriculture	Fort
		Hors agriculture	Faible
	Cadre de vie	Bâtiments sensible, habitations	Faible
		Qualité de l'air	Moyen
		Ambiance acoustique	Moyen
		Pollution lumineuse	Moyen

Il ressort de l'analyse du site d'étude les principaux enjeux suivants :

- La présence de l'Isère et de sa zone inondable (zones rouge et verte du PPRi) ;
- Le risque de mouvement de terrain à proximité de la zone d'étude. Le PPRn de Saint-Ismier classe plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain, bien qu'aucun évènement de ce type ne soit recensé ;
- La présence de cours d'eaux et de zones humides liées à l'Isère ;
- La présence de ZNIEFF dans la zone d'étude et d'enjeux associés à des espèces faunistiques et floristiques patrimoniales et/ou protégées ;
- La fonction d'obstacle à la continuité écologique (TVB) existante de l'A41 Sud à ne pas aggraver / améliorer ;
- La végétation arborée qui, en plus de présenter des qualités écologiques, permet l'insertion paysagère de l'autoroute depuis les zones habitées de la vallée ;
- L'activité agricole du secteur à préserver.

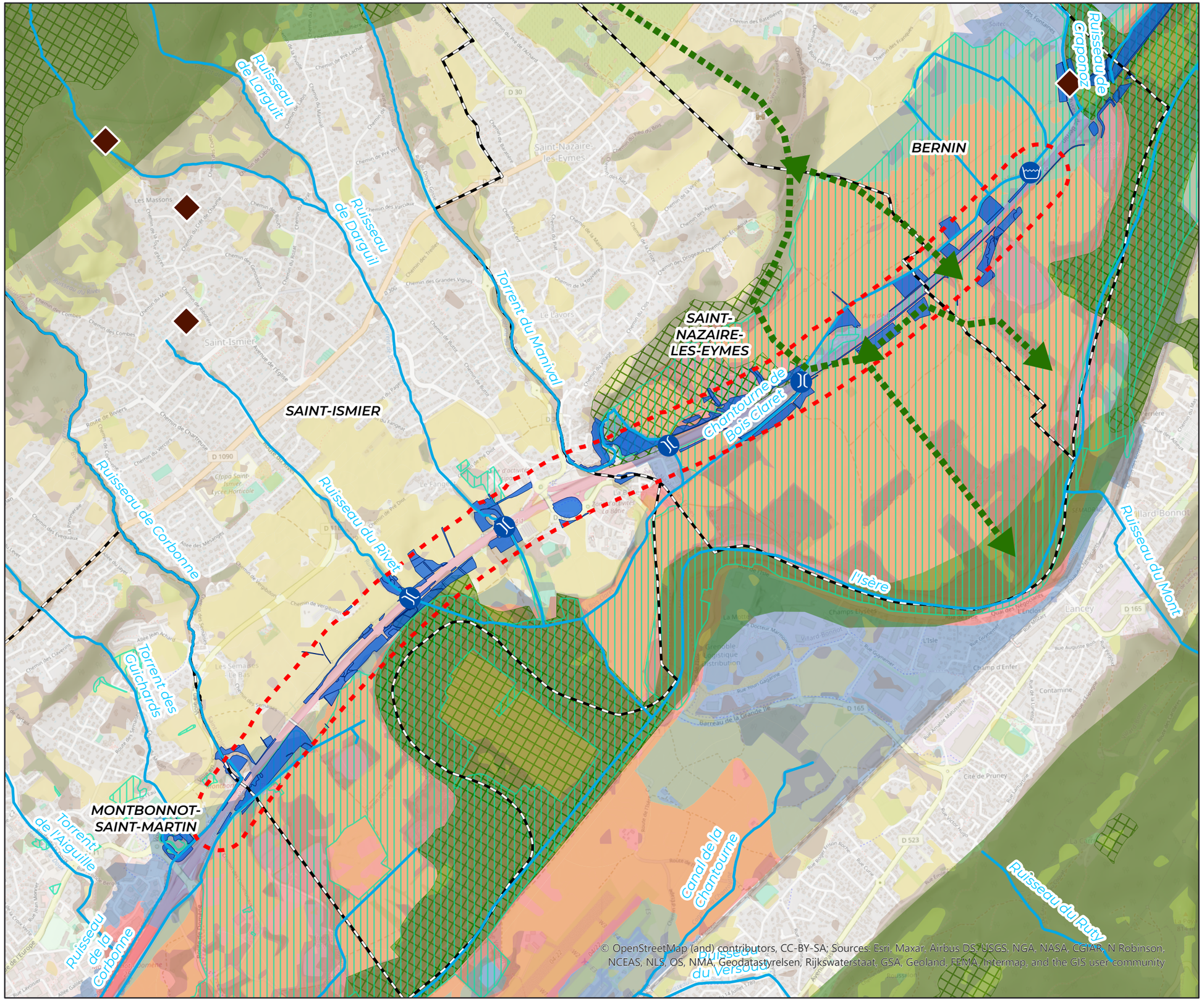
Figure 35 : Carte de synthèse des enjeux environnementaux

A41 Sud - VRTC

Synthèse des enjeux environnementaux

setec als

AREA



Légende

- Limite communale
- Zone d'étude
- Ouvrage hydraulique
- Bassin existant
- Cours d'eau

Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi)

- Interdiction
- Prescriptions

Mouvement de terrain

- Chute de blocs / Eboulement

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Zone humide (inventaire CEN)
- Zone humide (prospections projet)
- Continuité écologique (TVB)

Occupation du sol (OSO, 2023)

- Milieux agricoles
- Milieux naturels

Cartographe : NRO — Version : 2
Valideur : ADA - CNG

Date : 16/04/2025

Echelle : 1 / 20 000 — 0 — 500 — 1000 Mètres

7 Analyse des impacts et définitions des mesures

7.1 Introduction

Le projet est actuellement en phase de réalisation du dossier de demande de principe (DDP) et d'Avant-Projet.

Les éléments suivants sont donc ceux identifiés à ce stade d'avancement des études. Notons néanmoins qu'une démarche d'évitement et de réduction a été mise en œuvre dès le démarrage de celles-ci et est alimentée progressivement par les résultats d'études spécifiques initiées par le maître d'ouvrage :

- Inventaires habitats, faune, flore et zones humides : Acer campestre, juin 2024 à juin 2025 ;
- Analyses de la qualité de l'eau, des caractéristiques hydromorphologiques et de la faune aquatique des cours d'eau : SAGE Environnement, janvier à août 2025 ;
- Etude acoustique : ACOUSTB, janvier à août 2025 ;
- Etude Air : CIA, janvier à août 2025.

Les impacts et mesures seront détaillés plus amplement dans les dossiers réglementaires associés (cf. §8 Procédures suivant).

7.2 Milieu physique

7.2.1 Relief et géologie

Impacts et mesures en phase chantier

Durant les travaux, l'apport ou l'excavation ponctuelle de matériaux est susceptible de modifier la topographie locale. La création de zones d'installation de chantier pourra nécessiter un terrassement local destiné à aplanir le terrain pour que ces emprises soient fonctionnelles. L'ampleur de cet impact reste cependant confinée à l'emprise des zones d'installation de chantier.

De plus, l'implantation de dépôts de matériaux provisoires pourra induire des modifications mineures de la topographie sur les zones de travaux.

De manière générale, des précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution par rejet ou déversement accidentel.

Afin de limiter les apports de matériaux extérieurs et les effets sur l'environnement induits par le transport et l'exploitation de carrières, les matériaux de déblai seront dans la mesure du possible réutilisés sur le chantier.

A noter que le projet est légèrement déficitaire en matériaux.

Les modifications de la topographie en phase travaux étant très localisées et ponctuelles, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Impacts et mesures en phase exploitation

Le projet consistant à la mise en place d'une VRTC sur la BAU existante, la modification de la topographie sera par conséquent relativement faible : elle concernera essentiellement des raidissements de talus, élargissements réduits des remblais de la plateforme et la création de bassins.

La topographie évoluera donc légèrement au niveau des nouveaux bassins d'assainissement mis en place, du prolongement de quelques mètres des ouvrages OH110b du ruisseau de Darguil, OH111b du Torrent du Manival et OH112 du canal de Chantourne, et du remplacement des ouvrages PS110 et PS113.

Les impacts visuels des remblais et des merlons seront atténués par un traitement paysager adapté (travail des pentes, insertion paysagère …), afin de les intégrer au mieux au relief existant.

Les matériaux issus du chantier non réutilisables seront valorisés au maximum le long de l'infrastructure sous forme de modelés paysagers très localisés, essentiellement dans les délaissés routiers. Toutefois, certains matériaux excédentaires ne pourront être réutilisés sur le site et devront faire l'objet d'une évacuation vers une décharge agrée.

Globalement les terrains rencontrés sur la section étudiée ne présentent pas de contraintes géotechniques particulières et les terrassements ne devraient engendrer aucun impact significatif sur les sols et les sous-sols.

7.2.2 Protection générale des sols et des eaux

Impacts et mesures en phase chantier

Les eaux, les sols et les sous-sols peuvent être impactés par des pollutions accidentelles (fuite de carburant d'un engin de chantier, déversement de substances chimiques, présence de déchets, eaux de nettoyage des engins ou du matériel) ainsi que des émissions de particules en suspension.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place :

- Positionnement, dans la mesure du possible, des installations de chantier sur des surfaces déjà artificialisées. En cas d'impossibilité, les installations de chantier seront installées sur des milieux ras, de moindres enjeux.
- Mesures de prévention de la pollution :
  - Le matériel et les engins seront vérifiés avant le début des travaux. Ils devront être en bon état et avoir un contrôle technique en cours de validité. Une attention particulière sera portée sur les possibilités de fuite d'hydrocarbures. Les engins seront entretenus tout au long du chantier autant que de besoin.
  - Les hydrocarbures et autres huiles seront stockés dans un abri fermé. Un conteneur dédié à la collecte des huiles usées sera mis en place.
  - Lorsque les engins transportent des matériaux susceptibles de causer des poussières, ils seront bâchés.
  - Les zone de stockage des matériaux seront définies en dehors des milieux sensibles Pour prévenir le lessivage, en particulier lors des intempéries, les éléments stockés seront recouverts d'une bâche.
- Tri des déchets :
  - Un système de collecte des déchets sera installé au démarrage des travaux. A minima, une benne « tous déchets » sera positionnée au niveau de la base-vie, permettant d'y stocker les déchets de chantier ainsi que les déchets journaliers des ouvriers. Cette benne sera obligatoirement bâchée pour éviter l'envol de déchets et régulièrement envoyée vers une filière de traitement adaptée (avec bordereau de suivi BSD).
  - Les déchets dangereux seront stockés dans un contenant étanche, et envoyés rapidement vers une filière de traitement adaptée (également avec BSD).
- Situation d'urgence :
  - Un kit anti-pollution sera présent sur chaque base-vie et au sein de chaque engin.

- Les équipes travaux seront formées à l'utilisation de ce kit et à la gestion de pollution accidentelle.

Par ailleurs, les entreprises travaux devront mettre en place un système d'assainissement provisoire afin de pallier le risque de pollution des eaux superficielles et donc souterraines. Il s'agira de mettre en place des fossés provisoires pour collecter les eaux de ruissellement, au niveau des zones décapées et en cours de terrassement, ainsi que des bassins de décantation et filtrage avant rejet dans le milieu naturel. La pérennité et l'efficacité des dispositifs seront directement liées à la pression d'entretien.

Impacts et mesures en phase exploitation

La réalisation du projet comprend la mise en place d'un système d'assainissement impliquant la collecte et le traitement des eaux d'une partie de la chaussée existante et de la chaussée nouvelle (cf. détails ci-après).

A l'existant, les rejets étant diffus, le projet implique donc une amélioration de la protection des eaux et des sols. Les impacts sont donc positifs.

7.2.3 Eaux superficielles

Impacts et mesures en phase chantier

Le chantier franchit plusieurs cours d'eau et écoulements (ouvrages hydrauliques existants), et se situe à 200 m ou plus de l'Isère.

En phase travaux, les impacts attendus sur l'aspect quantitatif de la ressource en eau seront négligeables. Toutefois, les écoulements sont susceptibles d'être perturbés du fait de l'élargissement de la section routière : les écoulements étant actuellement à ciel ouvert et/ou busés au sein des emprises projet, trois ouvrages hydrauliques devront être prolongés de quelques mètres, pour permettre la mise en place de la VRTC :

- OH 110b - Ruisseau de Darguil ;
- OH 111b - Torrent du Manival ;
- OH 112 - Canal de la Chantourne.

L'allongement est réduit au strict nécessaire, permettant d'aménager des caractéristiques de VRTC correspondant aux normes en vigueur.

L'étude « Eau » en cours vise à caractériser les sections de cours d'eau concernées, pour évaluer les impacts associés à ces travaux d'ouvrage.

Aucun franchissement temporaire n'est envisagé mais des dérivations temporaires pourront être mises en place.

L'aspect qualitatif peut, quant à lui, être dégradé par des pollutions émanant du chantier (poussières, pollution accidentelle, rejets des eaux usées des bases-vie). Par conséquent, les rejets directs dans le milieu naturel seront proscrits.

Les mesures de prévention des pollutions à mettre en place seront les mêmes que précédemment (cf. §7.2.2).

Au regard de la proximité de divers cours d'eau et de captages AEP (hors périmètre d'étude), l'efficacité des mesures précédemment citées sera par ailleurs vérifiée à travers une campagne de suivi des eaux superficielles.

L'étude « Eau » en cours vise à caractériser la qualité des eaux à l'existant et à constituer un état initial.

Le suivi en phase chantier consistera à vérifier la turbidité des eaux (charge en MES) et sa teneur en hydrocarbures. Un état témoin sera réalisé en amont de toute intervention. En cas de dépassement de valeurs seuils, des mesures correctives devront être mises en place.

Aucun pompage dans les cours d'eau ne sera autorisé.

Impacts et mesures en phase exploitation

En phase exploitation, la réalisation de la VRTC et des dispositifs annexes implique une imperméabilisation localisée des sols et la création de l'assainissement induit une collecte et un traitement avant rejet des eaux de ruissellement de cette surface.

Le projet crée donc localement une modification des volumes d'eau, du fait de la collecte :

- D'une partie des eaux de chaussées faisant, à l'existant, l'objet d'infiltration, et désormais collectée ;
- De l'autre partie, les eaux de talus ruisselant à l'existant vers les écoulements.

Dans une première approche :

- Conformément à la sensibilité du milieu naturel, un réseau de collecte longitudinal imperméable sera mis en œuvre sur tout le linéaire du projet ;
- Les nouveaux ouvrages multifonctions se présenteront sous la forme de bassins imperméabilisés avec une fonction d'écrêtement, de confinement et de traitement, implantés :
  - Bassin 1 : Au sein de l'aire du Bois-Claret (rejet dans le Canal de Chantourne, en amont de sa traversée de l'autoroute via l'OH112) ;
  - Bassin 2 : A proximité de la plage dépôt du ruisseau de la Corbonne (rejet dans ce dernier).

Ils seront équipés d'un système de by-pass en entrée et d'un ouvrage de régulation, traitement et surverse en sortie. Les eaux ainsi traitées rejoindront les écoulements naturels existants, à débit limité. Ces implantations sont issues d'une réflexion intégrant une limitation des besoins fonciers et impacts sur les milieux naturels ou agricoles.

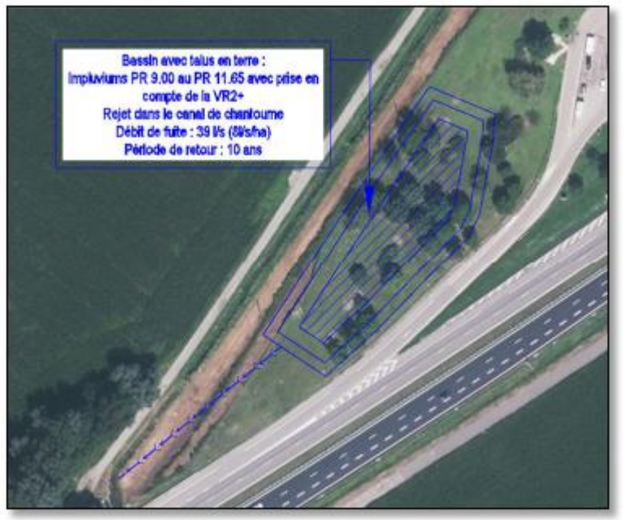


Figure 36 : Bassin projeté au sein de l'aire de service du Bois Claret (stade DDP, janvier 2025)

Figure 37 : Bassin projeté au droit de la place de dépôt du ruisseau de la Corbonne (stade DDP, janvier 2025)

Notons l'existence d'un bassin au droit du PR11+700 : bien que les talus de l'autoroute soient légèrement décalés vers l'extérieur au niveau d'une partie de ce bassin, ils n'impacteront pas ce dernier. Il est donc choisi le maintien de ce bassin à l'état existant.

La surface nouvellement imperméabilisée représente 0.55 ha soit 6% de l'impluvium récoltée par l'ensemble des futurs bassins

Le rejet du bassin est prévu pour être en adéquation avec le milieu récepteur.

Les études hydrauliques en cours servent à déterminer l'impact des rejets issus des bassins projetés par rapport aux caractéristiques de l'écoulement récepteur.

En ce qui concerne l'aspect qualitatif, au-delà des dispositifs d'assainissement mis en place, des mesures supplémentaires de prévention de la pollution en phase exploitation pourront être prises sur accord de l'exploitant :

- Entretien des délaissés autoroutiers avec des méthodes de gestion différenciée (limitation des produits phytosanitaires et autres intrants chimiques notamment).
- Limitation de l'usage des sels de déneigement (très corrosif pour les revêtements et à l'origine de pollution des eaux) et utilisation dans la mesure du possible d'alternatives moins agressives et nocives pour l'eau.

7.2.4 Eaux souterraines

Impacts et mesures en phase chantier

La réalisation des fondations d'ouvrages peut être en interaction avec les nappes souterraines en présence. Des pompages, rabattement de nappe pourraient être ponctuellement nécessaires en phase travaux, sans modification significative du niveau des nappes ni diminution de débit à proximité des travaux.

Ces effets induits resteront limités, d'autant qu'aucun point d'eau à usage domestique n'est recensé dans la zone d'étude d'après la base de données BRGM-Infoterre.

D'autre part, la réalisation des travaux nécessitera un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches : arrosage des pistes, fabrication de béton, arrosage des matériaux avant leur mise en œuvre, nettoyage des engins… Il s'agira d'un apport d'eau extérieur, ou via les bassins temporaires de l'assainissement de chantier : aucun pompage dans les eaux souterraines ne sera autorisé.

Les risques de pollution des eaux en phase travaux sont liés aux rejets accidentels de produits polluants, du fait de la circulation ou du stationnement des engins de chantier ainsi que du stockage et de la manipulation de produits polluants, et aux rejets d'eaux pluviales des zones en travaux.

Les mesures citées au paragraphe §7.2.2 visent à réduire les risques de pollution accidentelle.

Impacts et mesures en phase exploitation

En phase exploitation, une infrastructure routière est susceptible d'avoir des impacts qualitatifs sur les eaux souterraines liés à différents types de pollutions : chronique, accidentelle ou saisonnière. Le risque de pollution est d'autant plus élevé lorsque la vulnérabilité des eaux est forte.

Ce risque est cependant faible pour le projet qui intègre la mise en place d'un réseau de collecte des eaux des infrastructures, et d'un traitement des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu récepteur dans des bassins multifonctions sanitaires. De plus, la création de la VRTC implique un abaissement des vitesses.

7.2.5 Risques naturels

Impacts et mesures en phase chantier

<u>Inondation</u> : Pour rappel, la zone d'étude est concernée par le PPRi Isère Amont. L'A41 Sud en elle-même est située en zone bleue de faible contrainte (Bi3), en champs d'inondation contrôlée (Ris) ou hors zone du PPRI.

Les pieds de talus de l'autoroute sont parfois situés dans des zones de contraintes particulières, et dans des champs d'inondation contrôlé.

En phase travaux, les installations de chantier, les zones de stockage et les éventuelles zones de dépôt peuvent constituer des obstacles au libre écoulement des eaux. Il peut d'ailleurs en résulter une pollution des eaux, par transport des matériaux, et l'emportement de déchets.

En ce sens, les installations de chantier seront positionnées en dehors des zones à risques (au droit des écoulements en particulier).

Le chantier fera par ailleurs l'objet d'un suivi météorologique, du fait de sa proximité avec l'Isère dans certains secteurs, afin d'anticiper les éventuels risques d'inondation et de mettre en place les solutions de repli nécessaires.

<u>Mouvements de terrain / Retrait-gonflement des argiles</u> : Les mouvements de terrain peuvent occasionner des désordres et déstabiliser les talus autoroutiers. La zone d'étude est exposée au risque du gonflement des argiles avec un aléa faible et au risque mouvement de terrain fort.

Le PPRn de Saint-Ismier classe plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain, bien qu'aucun évènement de ce type ne soit recensé.

Néanmoins, les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « *e) sous réserve complémentaire que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux :*

- *les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone*
- *les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution, les aménagements*

hydroélectriques) et les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent ».

L'impact de ces risques sur le projet sera limité aux éventuelles fondations superficielles (notamment de soutènement éventuels). Des études géotechniques et de stabilité de terrain seront réalisées afin d'adapter le projet aux risques.

Risque sismique : Le projet est concerné par un aléa sismique modéré (niveau 4). L'occurrence d'événement sismique en phase travaux apparait faible au vu du contexte historique et de la faible durée des travaux.

Amiante environnementale : En phase travaux, aucun effet n'est attendu, car le risque au sein du périmètre d'étude est faible. Aucune mesure spécifique n'est prévue en phase travaux.

Impacts et mesures en phase exploitation

Inondation : En phase exploitation, l'artificialisation des sols et la collecte des eaux participent à l'aggravation de l'apport d'eau sur des zones déjà saturées ou sur l'Isère en crue. De fait, la création de bassins vise un écrêtement de ces eaux et est dimensionné pour une crue d'occurrence 10 ans.

Il sera, de plus, dimensionné et équipé d'un clapet anti-retour pour éviter l'entrée d'eau depuis le milieu récepteur en cas de crue de celui-ci et risquer une diffusion des pollutions gérées par le bassin.

Mouvements de terrain / Retrait-gonflement des argiles : En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque de mouvement de terrain car les risques de glissement de terrain sont pris en compte durant la phase de conception du projet et donnent lieu à la mise en place de solution géotechnique. Aucune mesure supplémentaire n'est prévue en phase exploitation.

Risque sismique : La construction des nouveaux ouvrages nécessite la prise en compte des aléas sismiques sur cette zone. Les règles parasismiques applicables au projet ont été pris en compte dans sa conception technique. Aucune mesure supplémentaire n'est prévue en phase exploitation.

Amiante environnementale : En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque. Aucune mesure supplémentaire n'est prévue en phase exploitation.

7.3 Milieu naturel et zones humides

Effets d'emprises

Les études de conception du projet visent une réduction au strict nécessaire des emprises nécessaires au projet, qu'il s'agisse d'emprises définitives et d'emprises provisoires pour accéder aux zones de travaux depuis l'extérieur, et ainsi limiter les impacts sur la circulation autoroutière maintenue durant le chantier.

Cette démarche vise notamment à éviter, tant que possible les impacts sur des zones humides, les cours d'eau, les zones inondables, les surfaces arbustives et arborées et les zones agricoles. Cela participe également à réduire les contraintes foncières du projet.

Premières mesures d'évitement

A titre d'information, la mesure d'évitement suivante est d'ores et déjà en cours, avec la conception de terrassements et dispositifs géotechniques minimisant les besoins d'emprises et permettant d'éviter les aménagements dans une majeure partie des ZH qui longent l'infrastructure existante :

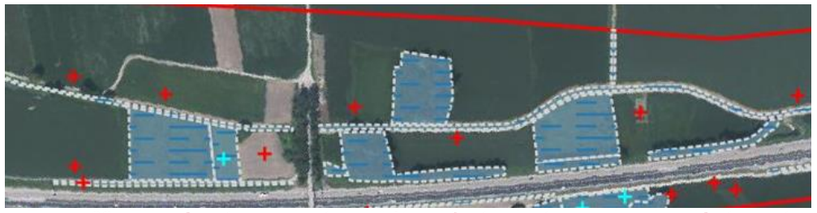


Figure 38 : ZH présentes au droit de l'A41 qui font l'objet de recherche d'évitement

Les impacts sur les haies et bosquets sont également évités ou réduits au strict minimum, notamment sur les éléments linéaires arborés qui longent l'autoroute ou accompagnent les remblais des deux ouvrages à démolir / reconstruire.

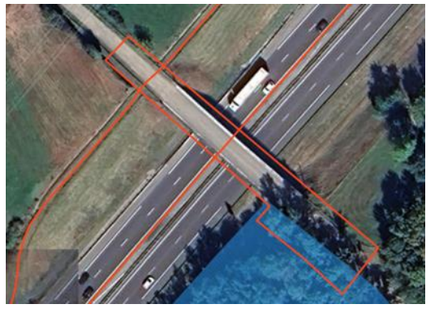


Figure 39 : Evitement de toute intervention sur la zone humide au droit du PS

Cette même recherche d'évitement est en cours vis-à-vis des ZH présentes en tête de déblai, visant à éviter leur altération ainsi que toute modification des conditions d'alimentation en eau de ces milieux.

Impacts sur la flore en phase travaux / exploitation

A ce stade d'avancement des inventaires, il peut être mentionné que le projet ne portera pas atteinte aux stations de flore patrimoniale identifiées comme présentes sur le terre-plein central.

Malgré la recherche d'évitement, l'espèce Cirse de Montpellier, protégée en Rhône-Alpes, est impactée car une station est identifiée entre l'autoroute et le futur bassin multifonction :

Figure 40 : Cirse de Montpellier (étoile bleue) au droit de l'A41

Afin de garantir la faisabilité des travaux et la bonne mise en place de la VRTC et de ce bassin, le déplacement de l'espèce est nécessaire.

Cette démarche sera à discuter avec les services de l'Etat, notamment la DREAL – service biodiversité, en vue de :

- l'instruction de la demande de dérogation associée ;
- de la définition d'un protocole de déplacement et d'un site de replantation adapté, avec accompagnement si possible d'organismes tels que le CEN ou le Conservatoire Botanique National par exemple.

Des espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes dans la zone d'étude. En phase travaux, afin d'éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant, difficiles à contrôler une fois leur implantation effective, des dispositifs de lutte contre les EEE seront mises en place.

Impacts sur des habitats à enjeux et zones humides en phase exploitation

Comme indiqué précédemment, les études techniques et environnementales tiennent compte, au fur et à mesure de l'avancement des études spécifiques, des enjeux identifiés.

Au regard des emprises définies à ce jour, les impacts sur des zones humides et milieux favorables à la faune ou la flore paraissent réduits mais doivent être encore affinés.

Cette analyse sera affinée, les effets directs et indirects sur ces milieux seront quantifiés et présentés aux services de l'Etat :

- A la DDT38, en amont et dans le cadre de la procédure associée à la Loi sur l'Eau ;
- A la DREAL – service biodiversité, dans le cadre de l'analyse des effets du projet sur la faune et la flore.

Les mesures environnementales si requises, seront développées et également soumises à avis de ces services.

Le projet ne portera pas atteinte aux conditions de déplacement des espèces par rapport à l'existant, qu'il s'agisse de déplacements liés à la trame bleue ou à la trame verte. Les allongements d'OH et démolition / reconstruction d'OA veilleront à maintenir la perméabilité qu'ils présentent aujourd'hui (maintien de banquette, des écrans occultants sur les ouvrages dotés à l'existant), et tant que possible à l'améliorer.

Impacts sur la flore, des habitats à enjeux et zones humides en phase chantier

L'ensemble des mesures précédemment cité pour la préservation des sols et des eaux concourent à la préservation du milieu naturel.

7.4 Milieu humain

7.4.1 Patrimoine

Impacts et mesures en phase chantier

Concernant l'aspect patrimoine culturel et archéologique, la zone projet se trouve en dehors de tout zonage réglementaire. Une consultation de la DRAC est prévue dans le cadre du projet, conformément à la réglementation liée à l'archéologie préventive.

En cas de découverte de vestiges archéologiques enfouis au droit de l'emprise travaux, une déclaration immédiate sera faite à l'administration concernée afin de mettre en place toutes les mesures nécessaires à la préservation de ce patrimoine inédit.

Impacts et mesures en phase exploitation

Aucun effet n'est attendu en phase conception/exploitation. Au vu de l'absence d'effet identifié, aucune mesure n'est envisagée en phase conception/exploitation.

7.4.2 Risques technologiques

Impacts et mesures en phase chantier

Certaines installations de chantier nécessaires aux travaux, notamment les centrales de béton ou d'enrobées, sont susceptibles de présenter des risques pour l'environnement.

Les aires de chantier le nécessitant du fait des activités spécifiques qui s'y trouvent (stations de concassage, centrales à béton, à enrobés…) feront l'objet de demandes d'autorisation environnementale, d'enregistrement ou de déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par les entreprises, avant la réalisation des travaux. Les dossiers de demande d'autorisation environnementale, d'enregistrement ou de déclaration présenteront en détail les mesures prises pour limiter les risques technologiques liées à ces installations.

L'existence de sols pollués au droit des travaux, ainsi que la découverte de sols pollués en phase chantier peut entraîner des conséquences sur le personnel de chantier ou sur l'environnement lors du remaniement des terres, si aucune précaution n'est prise.

En cas de découverte de sols pollués au cours des travaux, un traitement spécifique analogue sera effectué, après analyse des terres : purge contrôlée et évacuation vers des centres de traitement ou de stockage spécialisés agréés.

Impacts et mesures en phase exploitation

Des risques industriels sont recensés à proximité immédiate de la zone d'implantation du projet lié à la présence de plusieurs Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE), non impactées par le projet.

Ces risques technologiques existant aujourd'hui, ne seront pas modifiés par le projet.

7.4.3 Urbanisme et paysage

Impacts et mesures en phase chantier

Le projet s'insère dans un contexte majoritairement naturel et agricole.

La phase travaux constituera une période transitoire de mutation du paysage de la zone d'étude, avec la mise en place des installations de chantier, des matériels et des engins, la suppression potentielle de certains éléments du

paysage (haie notamment) et la réalisation de nouveaux aménagements sur le site.

La transformation des paysages sera potentiellement visible dans le secteur pendant la phase de chantier (installation de chantier, engins, dépôts provisoires...). Le caractère temporaire de cette phase de travaux et l'éloignement de l'autoroute de zones urbanisées, habitées, permettent toutefois de nuancer cette évaluation des impacts.

Impacts et mesures en phase exploitation

A l'issue des travaux, les milieux non imperméabilisés seront ensemencés et, pour partie, replantés afin de restituer un masque végétal le long de la VRTC.

Une étude d'insertion paysagère est en cours. En particulier, en cas de coupe de haie ou bosquet, des plantations seront réalisées pour restituer les masques visuels associés.

7.4.4 Occupation du sol

Impacts et mesures en phase chantier

En phase travaux, le projet de mise en place d'une VRTC en BAU aura un effet d'emprises sur les terres agricoles ainsi que les milieux naturels qui occupent actuellement la zone d'implantation du projet.

Ces effets pourront être temporaires et liés aux besoins en termes de stockage et/ou circulation des engins.

Les emprises des travaux seront limitées aux surfaces strictement nécessaires, tant au niveau de la section courante que dans les raccordements ou les équipements annexes.

Les pistes de chantier et les installations de chantier seront situées de manière à limiter au maximum les impacts sur les cultures et le milieu environnant.

Les zones d'occupation temporaires nécessaires au déroulement des opérations de travaux seront remises en état afin de garantir la restauration des milieux impactés de manière temporaire et assurer leur fonctionnalité à terme.

Impacts et mesures en phase exploitation

Le projet aura pour conséquence un faible effet d'emprise sur les espaces agricoles et naturels.

Le projet aura un impact en termes d'imperméabilisation de sols puisqu'il engendre l'artificialisation d'une surface estimée entre 1 et 1.5 ha au total à ce stade d'avancement des études (0.55 ha de complément de chaussée pour adapter la BAU à la création de la VRTC, et surfaces de bassins multifonctions créés), principalement située en bordure d'autoroute existante.

De plus, il entraîne une augmentation des débits ruisselées qui sera réduite par la mise en place des bassins d'assainissement multifonction prévus au projet. A noter que pour limiter au maximum les emprises du projet sur les espaces agricoles, le positionnement des bassins a été optimisé de manière à impacter le moins possible les surfaces agricoles.

Le projet s'inscrit dans une dynamique d'évolution de l'urbanisation qu'il vient accompagner sans générer en lui-même d'urbanisation supplémentaire. Il permettra de développer une offre de transport en commun adaptée au territoire et d'encourager le recours aux modes actifs par la construction d'aménagement dédié.

Au niveau du choix des variantes du projet, des optimisations techniques ont été recherchées, afin de réduire les emprises foncières mais également de limiter les terrassements.

7.4.5 Activités économiques

Impacts et mesures en phase chantier

Les travaux ne portent pas atteinte aux activités économiques locales.

Concernant la proximité de parcelles agricoles, la phase chantier veillera à maintenir des accès à ces sites pour les exploitants.

Impacts et mesures en phase exploitation

A titre d'information, la mesure d'évitement suivante a d'ores et déjà été mise en œuvre, avec le décalage de l'implantation du bassin 2 privilégiant l'utilisation d'un délaissé au lieu d'une parcelle agricole :

Figure 41 : Evitement de surfaces agricoles pour l'implantation du bassin 2 (prévu initialement à droite dans la parcelle cultivée)

Le projet n'a pas d'incidence sur les activités économiques ni l'urbanisation locale.

Les emprises sur les parcelles agricoles font actuellement l'objet d'évitement et de réduction, afin que ces effets soient nuls ou de très faibles surfaces.

Les accès aux parcelles agricoles ne seront pas impactés ou a minima restitués en bon état, après travaux.

7.4.6 Cadre de vie

Impacts et mesures en phase chantier

Ambiance acoustique : En phase travaux, les engins de chantier, les activités de terrassements, de chargement/déchargement des camions et autres activités de chantier pourront générer des nuisances pour les riverains de l'A41 Sud.

Ainsi, malgré l'absence d'habitations à proximité de l'autoroute sur cette section, des mesures de limitation de pollution sonore seront mises en place :

- Communication auprès des communes en amont de phases de travaux bruyantes ; une attention particulière sera portée aux phases de travaux de nuit ;
- Identification d'un plan de déplacement des engins pour limiter les manœuvres et bips de recul ;
- Respects des horaires de travaux autorisés par la réglementation, etc.

Qualité de l'air : En phase travaux, en particulier pendant la phase de terrassement ou lors de la circulation des engins, la qualité de l'air pourra être affectée très localement par des émissions de poussières. Les niveaux d'émission resteront toutefois modérés au vu de la faible ampleur du projet et de sa durée limitée (1 an, terrassements sur quelques mois). Les effets sanitaires sont donc jugés comme faibles.

	Des mesures de limitation des poussières seront tout de même appliquer sur le chantier. Il s'agira de : ▪ Arroser les pistes de chantier en période sèche pour éviter l'envol lors du passage d'engins (hors période d'interdiction relative à la sécheresse), ▪ Bâchage des engins lors du transport de matériaux susceptibles de se disperser, ▪ Bâchage des zones de stockage de matériaux susceptibles de se disperser. Le brûlage est formellement interdit. Ils seront exportés vers des centres de traitement adaptés, en particulier s'il s'agit des résidus de coupe des espèces exotiques envahissantes. **Ambiance lumineuse** : Certaines phases de travaux nécessitent de les réaliser de nuit afin de minimiser la gêne sur la circulation d'A41 Sud (perturbation du trafic) et/ou sous coupure de circulation, également de nuit, pour garantir une meilleure sécurité des travailleurs. Ainsi les travaux pourraient ponctuellement nécessiter des éclairages spécifiques dirigés vers le chantier. La nuisance sera ponctuelle, et les éclairages seront adaptés pour ne viser que les zones de travaux.
Impacts et mesures en phase exploitation	**Ambiance acoustique** : Le projet n'induit pas de modification de trafic. Il ne provoque donc pas de hausse ou baisse d'émission sonores en lien avec le nombre de véhicule transitant dans ce secteur. Le projet a pour objectif d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle en fluidifiant le trafic pour les transports en commun grâce à une VRTC. La diminution de la vitesse maximale autorisée est également prévue. Une étude acoustique basée sur des mesures de terrain et des modélisations acoustique sans et avec le projet est en cours et permettra d'évaluer l'impact sonore de la VRTC sur l'environnement. **Qualité de l'air** : Le projet n'induit pas de modification de trafic. Il ne provoque donc pas de hausse ou baisse d'émission de polluant en lien avec le nombre de véhicule transitant dans ce secteur. Il a pour but de diversifier et de fluidifier le trafic pour les transports en commun. Le projet répond à une volonté politique d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle et de requalifier le partage d'espace qui est généralement développé autour du seul usage de l'automobile. La diminution de la vitesse maximale autorisée est également prévue. Une étude sur la qualité de l'air de niveau III, conformément aux échanges réalisés avec l'ARS en juin 2024) est en cours. Aucune mesure spécifique (hormis abaissement VMA) à l'amélioration de la qualité de l'air en phase exploitation n'est prévue à ce stade d'avancement des études. **Ambiance lumineuse** : Le projet ne prévoit pas de création d'éclairage public supplémentaire par rapport à l'existant.

7.5 Compatibilité avec plans, schémas, documents d'urbanisme en vigueur

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée	Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a été approuvé le 21 mars 2022. Le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement afin de collecter et traiter les eaux de ruissellement de l'infrastructure. Les mesures environnementales prévues dans le cadre de la démarche ER du projet répondent aux orientations du SDAGE suivantes : ▪ Orientation 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité, ▪ Orientation 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques, ▪ Orientation 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé, ▪ Orientation 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides Le projet de VRTC en BAU de l'A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble est donc compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	La zone d'étude n'est pas concernée par un SAGE.
Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes	Le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il a été adopté par le Conseil régional lors de sa session des 19 et 20 décembre 2019. Le SRADDET intègre 10 grands objectifs stratégiques, prescriptifs dont notamment l'objectif n°5 : « *Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité* ». Le projet répond donc aux règles et sous-objectifs du SRADDET suivants : ▪ Règle n°14 – « *Identification du Réseau Routier d'Intérêt Régional* » ○ Sous-objectif 5.2 « *Identifier les itinéraires d'intérêt régional pour un maillage cohérent et complémentaire des infrastructures de transport tous modes* » ; ○ Sous-objectif 5.4 « *Veiller à une performance adaptée des infrastructures de transport en réponse au besoin d'échanges entre les territoires* ». Ces objectifs insistent sur le fait de veiller à ce que les infrastructures routières puissent être le support de services de transports collectifs performants et de nouveaux services de mobilité (comme les voies réservées). Cela consiste à développer l'émergence des mobilités alternatives à l'autosolisme sur les réseaux routiers, pour une meilleure optimisation et un partage des usages. Le projet s'inscrit dans une démarche de développement de l'usage des transports en commun avec la mise en place d'une VRTC. **Le projet est donc compatible avec les prescriptions du SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.**
Schéma de Cohérence	Le projet du SCoT de la RUG et les orientations du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui en découlent s'appuient sur les 5 axes suivants :

Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine Grenobloise	▪ Axe 1 : Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole, ▪ Axe 2 : Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire, ▪ Axe 3 : Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable ▪ Axe 4 : Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines, ▪ Axe 5 : Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité des fonctions pour lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espace. **Le projet de mise en place d'une VRTC sur l'A41S est concerné par les Axes n°1, n°2, n°3 et n°4.** Le projet est notamment concerné par les orientations suivantes : ▪ L'orientation n°1-1 « *Préserver l'ensemble des espaces naturels, agricoles et forestiers indiqués au sein de la carte pour la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers* » met en évidence plusieurs objectifs de maintien des espaces naturels, agricoles et forestiers. Le projet dans le choix de sa variante d'implantation limite au maximum les impacts permanents sur les parcelles agricoles et sur les milieux naturels. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation. ▪ L'orientation n°1-2 « *Préserver les enjeux de biodiversité et la structuration du territoire par la trame verte et bleue* » insiste sur la nécessité de préserver la biodiversité et garantir le maintien des réservoirs identifiés ainsi que des continuités écologiques aquatiques et terrestre. Le projet s'implante en partie au sein d'un réservoir de biodiversité. Néanmoins, le projet intègre, dans sa phase de conception, la prise en compte des enjeux écologiques. De plus, il intègre des mesures d'atténuations des impacts (évitement, réduction, accompagnement), et le cas échéant de compensation des impacts résiduels (zone humide) afin de maintenir l'état de conservation des habitats et des espèces ainsi que la transparence hydraulique et écologique. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation. ▪ L'orientation n°1-3 « *Protéger durablement les ressources en eau potable* » et l'orientation n°1-4 « *Prévenir la pollution des milieux* » prévoit une gestion adaptée des eaux afin de limiter les impacts d'une pollution sur les milieux récepteurs et notamment ceux utilisés pour l'alimentation en eau potable. Le projet n'entre pas en conflit avec des masses d'eau à préserver dans le périmètre du SCoT et aucun captage AEP ne s'en trouve impacté. De plus, dans le cadre de la gestion des eaux de plateformes routières, le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement. Le projet est donc en cohérence avec ces orientations. ▪ L'orientation n°2-1 « *Valoriser l'identité des territoires et les rapports entre les environnements urbains et naturels* » prévoit une série de prescriptions relatives à la préservation du cadre paysager du territoire. Le projet se situe dans un contexte périurbain dense. Dans ce cadre le projet limite au maximum ses emprises et intègre des mesures d'insertions paysagères permettant de minimiser son impact à l'échelle local et conserver voire améliorer l'ambiance paysagère. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation. ▪ L'orientation n°2-4 « *Prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollutions et nuisances* » exprime la nécessité de limiter l'impact des nuisances sonores et atmosphériques pour les populations. Les projets d'infrastructures nouvelles doivent intégrer des mesures visant à réduire ces impacts et favoriser l'amélioration des conditions de vie (réduction du nombre de personne exposée). Le projet, grâce à la mise en place d'une voie réservée pour les transports en commun, présentera un effet positif sur la congestion routière ce qui réduira les nuisances sonores et olfactives associées. Le projet est donc en cohérence avec cette prescription. ▪ L'orientation n°4-5 « *Concevoir une offre de déplacement qui contribue à une organisation plus équilibrée des territoires, améliore les fonctionnements urbains et les qualités du cadre de vie* » promeut un renforcement des dessertes en transports collectifs en favorisant un partage des espaces de voirie plus favorable aux modes alternatifs à la voiture en solo (voies réservées pour les autobus ou le covoiturage, pistes cyclables, cheminements piétonniers). Cette orientation prévoit également un réaménagement sur place tout ou partie de ces infrastructures (dont l'A41 Sud) pour traiter les points de congestion afin de fiabiliser les temps de trajet et/ou à aménager, lorsque cela est nécessaire, des dispositifs de type « voie réservée » permettant de faciliter la circulation des transports collectifs. Le projet s'inscrit dans une démarche de fluidification et de renforcement de l'usage des transports en commun avec la mise en place d'une voie réservée. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation. **Le projet est donc compatible avec les prescriptions du SCoT de la Région Urbaine Grenobloise (RUG).**
Plan de Déplacement Urbain (PDU) de l'Agglomération grenobloise	Le PDU de l'Agglomération grenobloise a été approuvé le 7 novembre 2019. Le projet doit répondre, dans ses objectifs et ses modalités techniques, aux besoins énoncés par le PDU. Il apparait que les objectifs n°1, 5, 6 et 7 du PDU sont en lien direct avec le projet. **L'objectif n°1** « *Contribuer à la lutte contre le changement climatique, à la sobriété et à la transition énergétique* », présente l'ambition de réduire de 30 % les consommations d'énergie liées aux déplacements entre 2015 et 2030 mais également de réduire de 47 % les émissions de gaz à effet de serre. Le projet permettra de favoriser le développement des transports en commun. Cela aura un impact positif sur le trafic routier et sur la réduction des gaz à effet de serre. **L'objectif n°5** « *Accompagner la structuration multipolaire du territoire métropolitain* » s'intéresse au développement de la ville « des courtes distances ». L'objectif entend donc améliorer les connexions entre les principales centralités du territoire, et permettre un accès pour tous aux pôles d'emplois, d'équipements et de services, faciliter l'usage des modes actifs ou encore accompagner la mutation urbaine des axes majeurs. Le projet s'intéresse à enclencher une transition de la mobilité urbaine en mettant en place une voie réservée aux transports en commun, solution alternative à l'automobile. **L'objectif n°6** « *Prendre en compte les interdépendances avec les territoires de la grande région grenobloise* » définit un enjeu majeur qui est d'offrir des alternatives à l'usage individuel de la voiture, grâce à l'amélioration de la performance et de la fiabilité des transports collectifs, (notamment ferroviaire). Cet enjeu s'inscrit par ailleurs dans un contexte d'augmentation de la demande de mobilité, qui nécessite d'organiser à l'échelle de la grande région grenobloise une offre de mobilité fiable et capacitaire. Dans ce cadre, le projet a pour ambition de permettre le développement de voies dédiées au TC sur l'A41 Sud. Cela aura un impact positif

sur le trafic routier. Enfin, le projet en intégrant des aménagements propres aux modes de transports alternatifs entend fournir des outils pertinents permettant de bannir l'usage exclusif de la voiture individuelle.

L'objectif n°7 « *Fiabiliser les conditions de déplacement des personnes et des marchandises* » évoque le manque de fiabilité du système de déplacement, notamment avec les congestions récurrentes du réseau autoroutier et des grandes voiries induisant une imprévisibilité des temps de trajet et posant une problématique de régularité des lignes de transports collectifs. Le projet a pour objectif de créer une voie réservée aux transports en commun, permettant ainsi de fiabiliser la régularité de ces lignes de transport sur le territoire.

Le projet de création d'une voie réservée aux transports en commun sur l'A41 Sud est pris en compte dans le PDU, aussi bien dans **l'action 13.3** « *Renforcer le rôle multimodal des autoroutes et grandes voiries qui convergent vers le cœur métropolitain* », que dans les cartes du schéma multimodal du PDU.

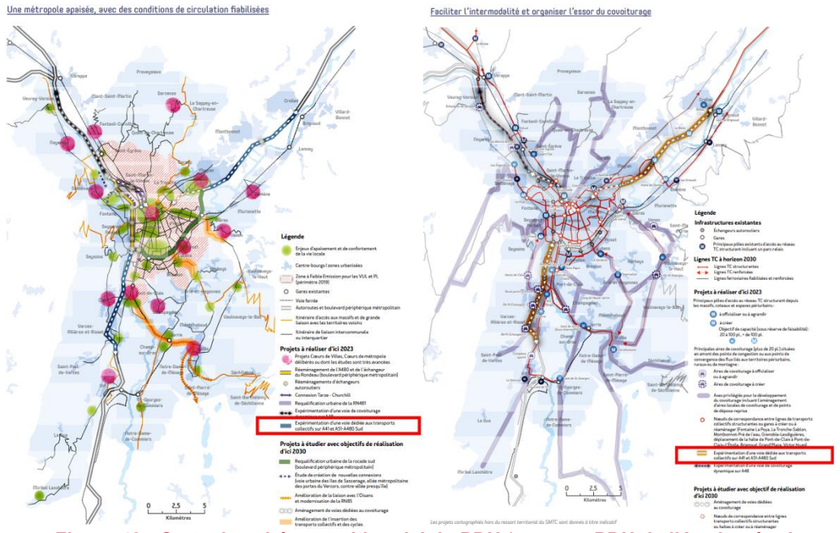


Figure 42 : Carte du schéma multimodal du PDU (source : PDU de l'Agglomération grenobloise)

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PDU de l'Agglomération grenobloise.

Plan Climat-Air-Energie Métropolitain (PCAEM)

Le Plan Climat Air Énergie Métropolitain 2020-2030 constitue la feuille de route du territoire pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, améliorer la qualité de l'air et s'adapter aux inévitables évolutions climatiques.

Les actions du PCAEM se décline en 5 familles d'actions :

- **Action n°1 :** Adapter le territoire au dérèglement climatique,
- **Action n°2 :** Lutter contre la pollution de l'air et réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- **Action n°3 :** Valoriser les ressources pour réduire l'empreinte carbone et stocker le CO_2,
- **Action n°4 :** La nécessité d'une mobilisation collective,
- **Action n°5 :** Une métropole exemplaire.

L'orientation 2-8 « *Développer les alternatives à l'autosolisme* » et **l'orientation 2-11** « *Donner à la voiture sa juste place* » indiquent qu'il est nécessaire d'aménager le réseau de voiries afin de soutenir le développement des transports en commun et des modes actifs. Ces orientations prévoient que le rôle multimodal des autoroutes et grandes voiries se dirigeant vers la métropole doit être renforcé en mettant en place des voies réservées aux transports collectifs et aux voies de covoiturage. Le projet s'inscrit dans une démarche de renforcement de l'usage des transports en commun avec la mise en place d'une voie réservée. Le projet est donc en cohérence avec ces orientations.

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PCAEM de Grenoble-Alpes Métropole

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Agglomération grenobloise

Le PPA de l'agglomération grenobloise en vigueur (PPA3) est un plan d'actions approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 décembre 2022 pour une période de 5 ans.

L'agglomération de Grenoble figure parmi les agglomérations concernées par le contentieux européen sur les dépassements systématiques et persistants depuis 2010 des valeurs limites annuels de NOx. La part des émissions du secteur du transport routier sur la zone d'étude du PPA représente plus de 60 % pour l'oxyde d'azote (NOx) et 14 % pour les particules fines (PM10). Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représentent un tiers des actions figurant au plan d'action global du PPA (11 actions sur 32).
Parmi ces actions, on note notamment :

- **MU.3.2** – Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)

Le projet consiste à créer une voie dédiée aux transports en commun. Cela aura pour conséquence une diminution des émissions polluantes au droit d'une zone à enjeux humains et un développement d'un réseau de transport efficace.

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PPA de l'Agglomération grenobloise.

PLU de Bernin

Le PLU de Bernin a été approuvé le 8 juin 2016 et a été modifié le 13 décembre 2023. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Bernin, sur laquelle se situe le début de la portion d'autoroute concernée par le projet (échangeur 24.c).

Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud les zonages suivants :

- **A** : Potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles,
- **Aco** : Zone agricole inconstructible identifiée comme secteur contribuant aux continuités écologiques dont le corridor écologique du Cône du Manival entre Bernin et St Nazaire-les-Eymes qui doit être préservé de toute urbanisation et ne comporter que des aménagements limités pour permettre la circulation de la faune entre le massif de Chartreuse et la Plaine de l'Isère.

Le projet intercepte également des éléments d'intérêt paysager au niveau du PS113, ainsi que le zonage de zones humides du PLU.

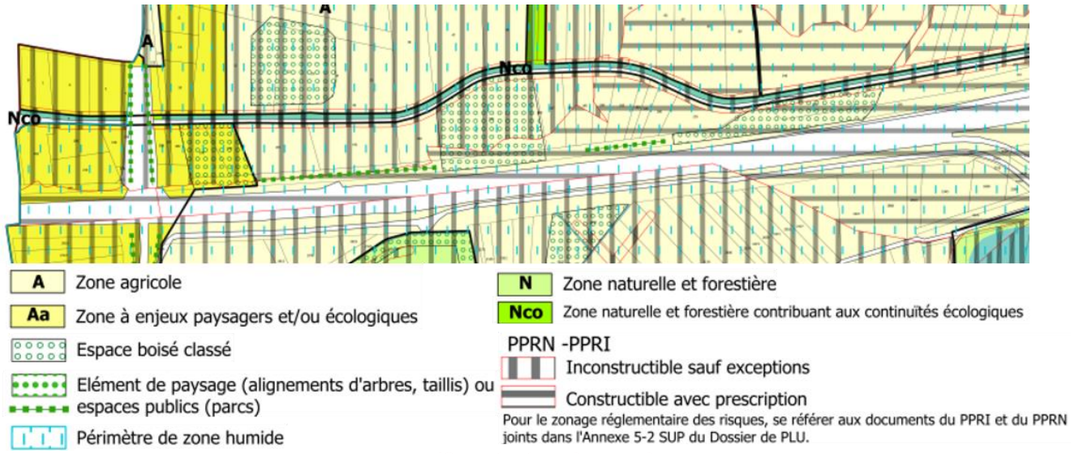


Figure 43 : Extrait du PLU de Bernin

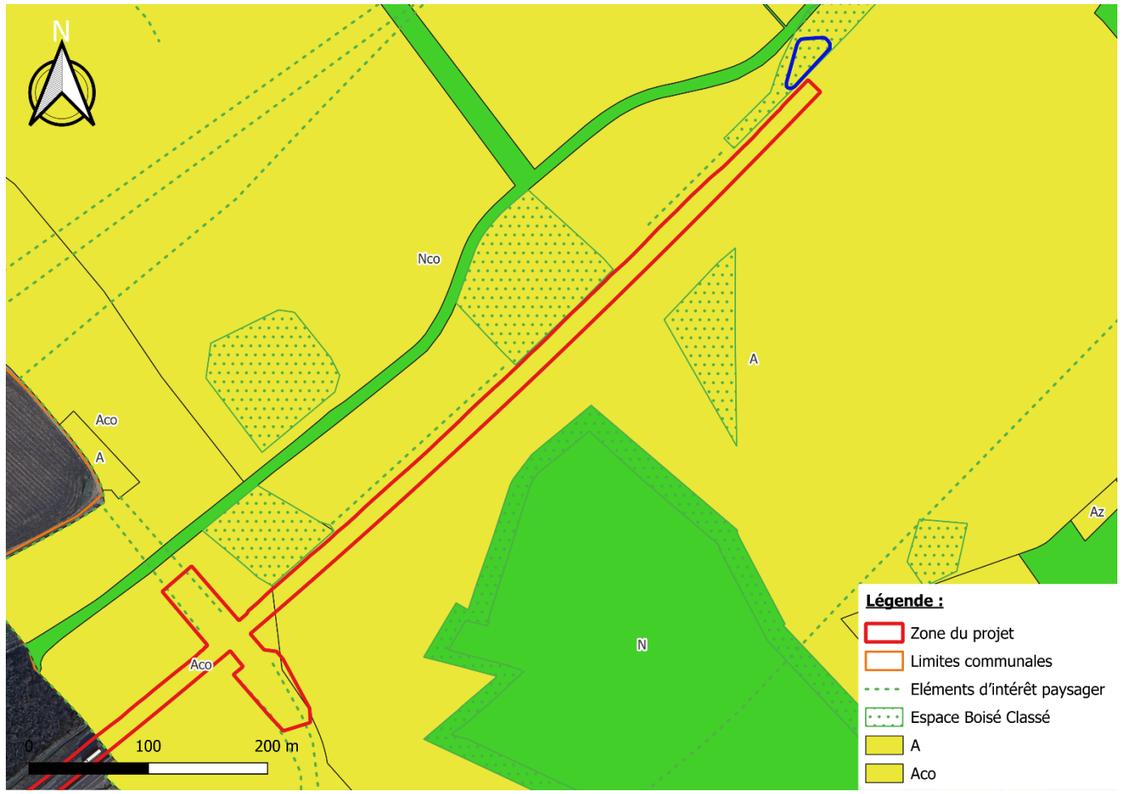


Figure 44 : Extrait du PLU de Bernin avec le projet (Source : Géoportail de l'urbanisme)

En **zone A**, seules sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

En **zone Aco**, seuls sont autorisés « *les ouvrages et installations, à condition qu'ils soient, d'une part, nécessaires au fonctionnement des réseaux publics ou d'intérêt collectif, et d'autre part, qu'ils soient compatibles avec le maintien de la continuité écologique* ».

Pour les éléments d'intérêt paysager ou écologique, « *les projets devront tendre à les préserver. Tout projet nouveau devra ainsi prendre en compte leur rôle dans la structuration paysagère ou les continuités écologiques sur le territoire, la requalification et la remise en valeur des boisements* ».

Dans les secteurs situés dans le périmètre des zones humides sont interdites « *toutes constructions, occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte au fonctionnement biologique, hydrologique et au maintien de la zone humide* ». Pour rappel, le projet vise actuellement l'évitement tant que possible des zones humides effectivement détectées dans le cadre des prospections locales menées par Acer campestre. Il sera également détaillé, dans la procédure associée à la Loi sur l'Eau l'absence d'atteinte aux fonctions des ZH présents ou situées à proximité. Enfin, la compatibilité du projet vis-à-vis de ce zonage ZH qui recouvre d'ailleurs l'autoroute existante et en circulation, devra être discutée avec la DDT38 service urbanisme, voire avec la commune.

Le projet est compatible avec les zonages A, Aco et les éléments d'intérêt paysagers car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique au droit de l'autoroute. A noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers grâce aux mesures d'évitement appliquées.

Le projet est donc compatible avec le PLU de Bernin sous réserve de confirmer l'absence d'incompatibilité vis-à-vis du zonage ZH du PLU (à évoquer avec le service Urbanisme de la DDT38 a minima).

Figure 45 : Haie sur Bernin classée comme « élément de paysage »

PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes

Le PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes a été approuvé en 2002 et la dernière modification date du 23/11/2020. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes, sur laquelle se situe une partie de la portion d'autoroute concernée par le projet (jusqu'à l'échangeur 24.1). Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud les zonages suivants :

- **Nt** : Correspondant à l'emprise de l'A41 Sud et à l'aire autoroutière
- **N** : Secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ; de

l'existence d'une exploitation forestière ou de leur caractère d'espaces naturels.

- **Nz** : Correspondant à la ZNIEFF de type 1 « Gorges du Manival ».
- **A** : Zone agricole.

Le projet intercepte également le zonage de zones humides du PLU.
Un élément repéré au titre de l'article L151-19 du code de l'urbanisme (petit patrimoine) nommé « pp1 » est recensé au droit de la piste latérale et de l'aire mais n'est pas impacté par le projet.

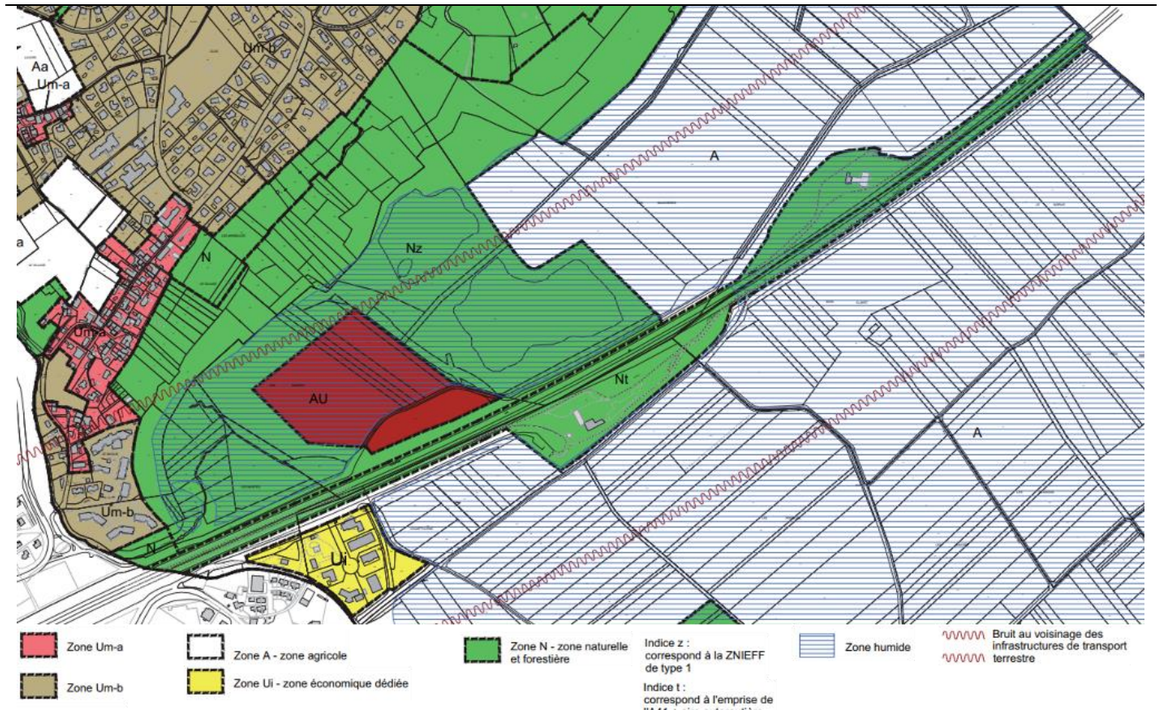


Figure 46 : Extrait du PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes

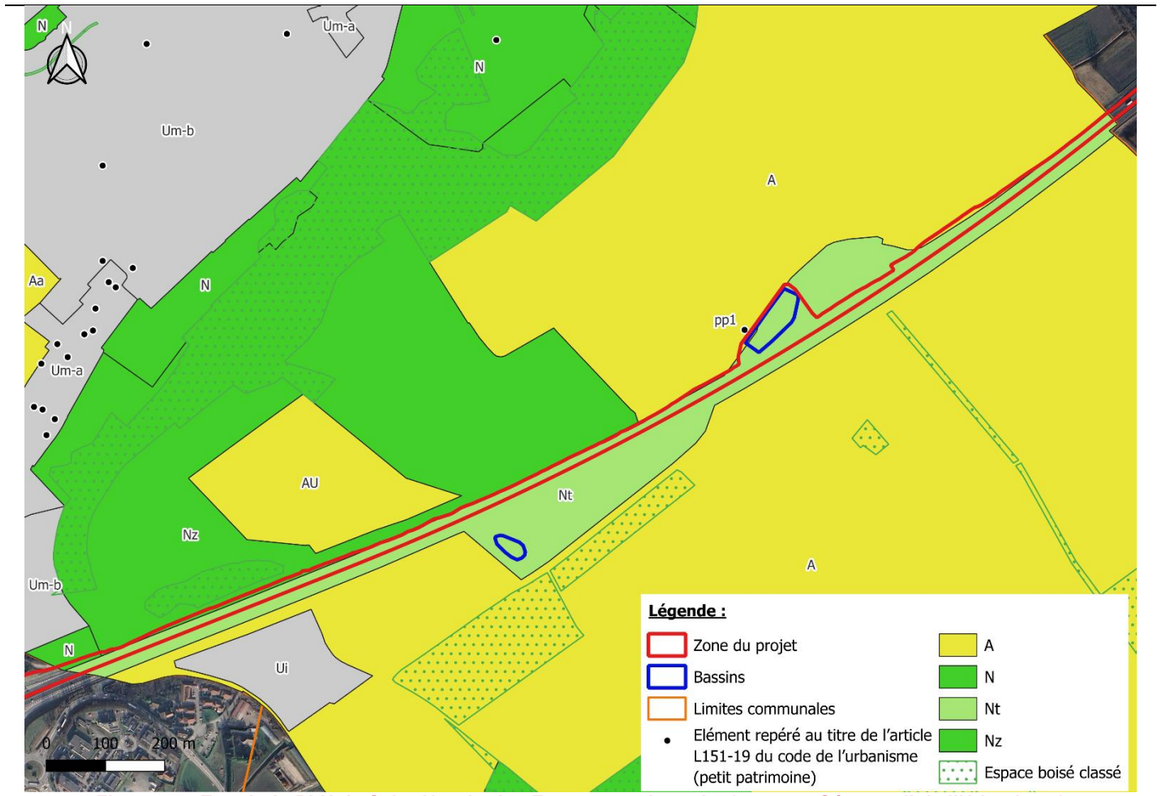


Figure 47 : Extrait du PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes avec le projet (source : Géoportail de l'Urbanisme)

Dans les secteurs situés dans le périmètre des zones humides, « *les occupations et utilisations du sol autorisées doivent être strictement liées à la mise en valeur ou à l'entretien des zones humides* ».

En **zone A**, seules sont autorisées « *les constructions correspondant à la destination « Equipements d'intérêt collectif et services publics », dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

En **zone Nt**, sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires au fonctionnement du réseau autoroutier* ».

En **zone N**, sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ». Cette autorisation exclut cependant le zonage Nz pour lequel « Les dépôts à ciel ouvert de matériaux et de matériels » sont interdits, « les affouillements et les exhaussements de sol non autorisés à l'article N-I-1-B ».

Le projet est compatible avec les zonages A, Nt et N car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif dont les aménagements sont nécessaires au fonctionnement autoroutier et qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique et aux espaces naturels. A noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers.

Concernant le zonage ZH, la démarche à mener est la même que celle citée pour le PLU de Bernin.

A ce stade d'avancement des études, les terrassements envisagés se restreignent au talus de l'autoroute et s'arrêtent à la piste latérale existante, limite approximative de la zone Nz au regard des éléments à notre disposition à cet état d'avancement des études. Il convient de confirmer avec la DDT38 – service de l'urbanisme, voire la commune, la limite précise de ce zonage. Si celle-ci intercepte les emprises du projet, une incompatibilité avec le règlement du zonage Nz pourrait être relevée.

Les conclusions sur la compatibilité du projet avec le PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes requièrent donc des échanges vis-à-vis de la limite de zonage Nz et du zonage ZH du PLU.

PLU de Saint-Ismier

Le PLU de Saint-Ismier a été approuvé le 4 juillet 2012 et la dernière modification date du 07/12/2023. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Saint-Ismier, sur laquelle se situe une partie de la portion d'autoroute concernée par le projet (de l'échangeur 24.1 à l'échangeur 25).

Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud les zonages suivants :

- **A** : Zone équipée ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles,
- **N** : Zone naturelle et forestière à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Le projet intercepte l'emplacement réservé n°34 « Aménagement de voirie » au niveau de l'échangeur 24.1 (dont l'aménagement a déjà été réalisé).

Cf. figures page suivante et ci-contre.

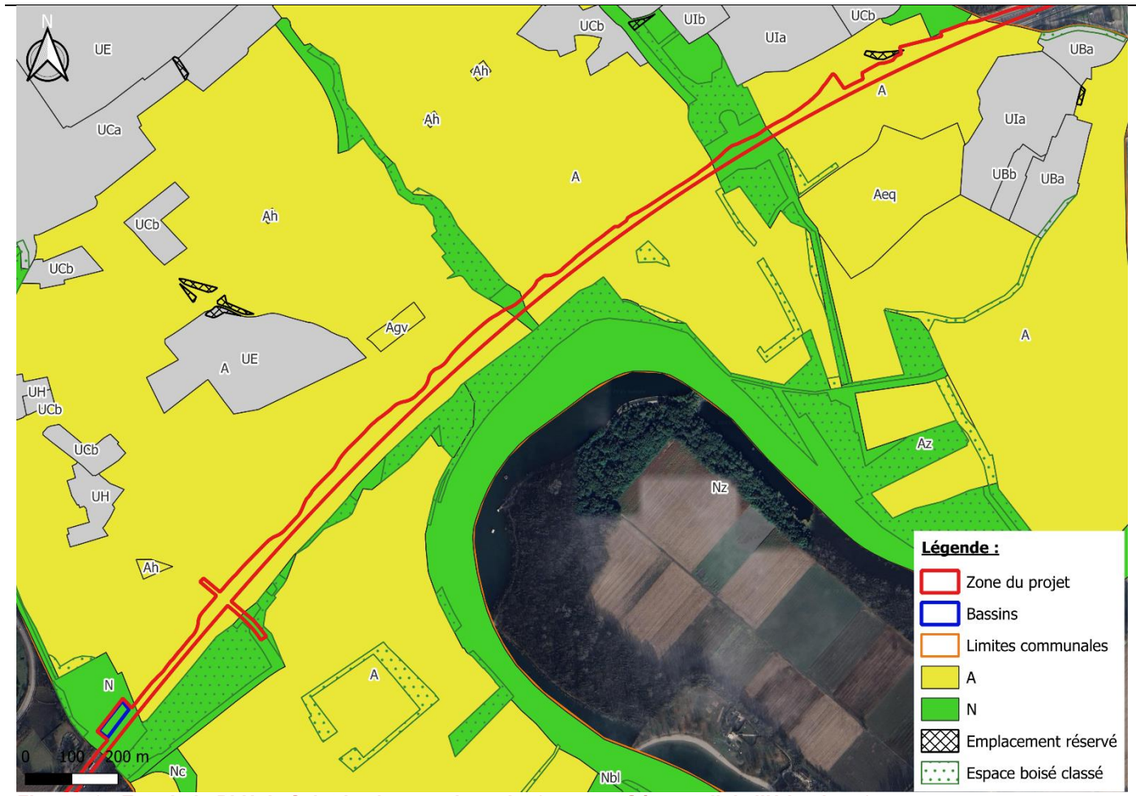


Figure 48 : Extrait du PLU de Saint-Ismier avec le projet (source : Géoportail de l'Urbanisme)

En **zone A**, sont autorisées « *Les constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif pour autant qu'elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone* » et les « *affouillements et exhaussements de sol à condition qu'ils soient indispensables aux constructions et installations autorisées dans la zone ou à leur desserte* ».

En **zone N**, « *les occupations et utilisations du sol énumérées sont admises à condition de faire l'objet d'une bonne intégration paysagère, de ne pas imposer par leur situation ou leur importance, la réalisation d'équipements publics nouveaux, ni un surcroît important des dépenses de fonctionnement des services publics* ». Dans cette zone, sont autorisés « *les affouillements et exhaussements de sol, aménagements et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt général pouvant s'insérer sans dommage dans l'environnement* ».

Le projet est compatible avec les zonages A et N car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif et qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique et aux espaces naturels et agricoles.
Concernant la création du bassin en zone N, il s'agit d'affouillement et d'une installation nécessaire à l'infrastructure, s'insérant sans dommage dans l'environnement étant donné qu'il s'agit d'une parcelle actuellement occupée par un dépôt de matériaux.
A noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers.

Le projet est donc compatible avec le PLU de Saint-Ismier.

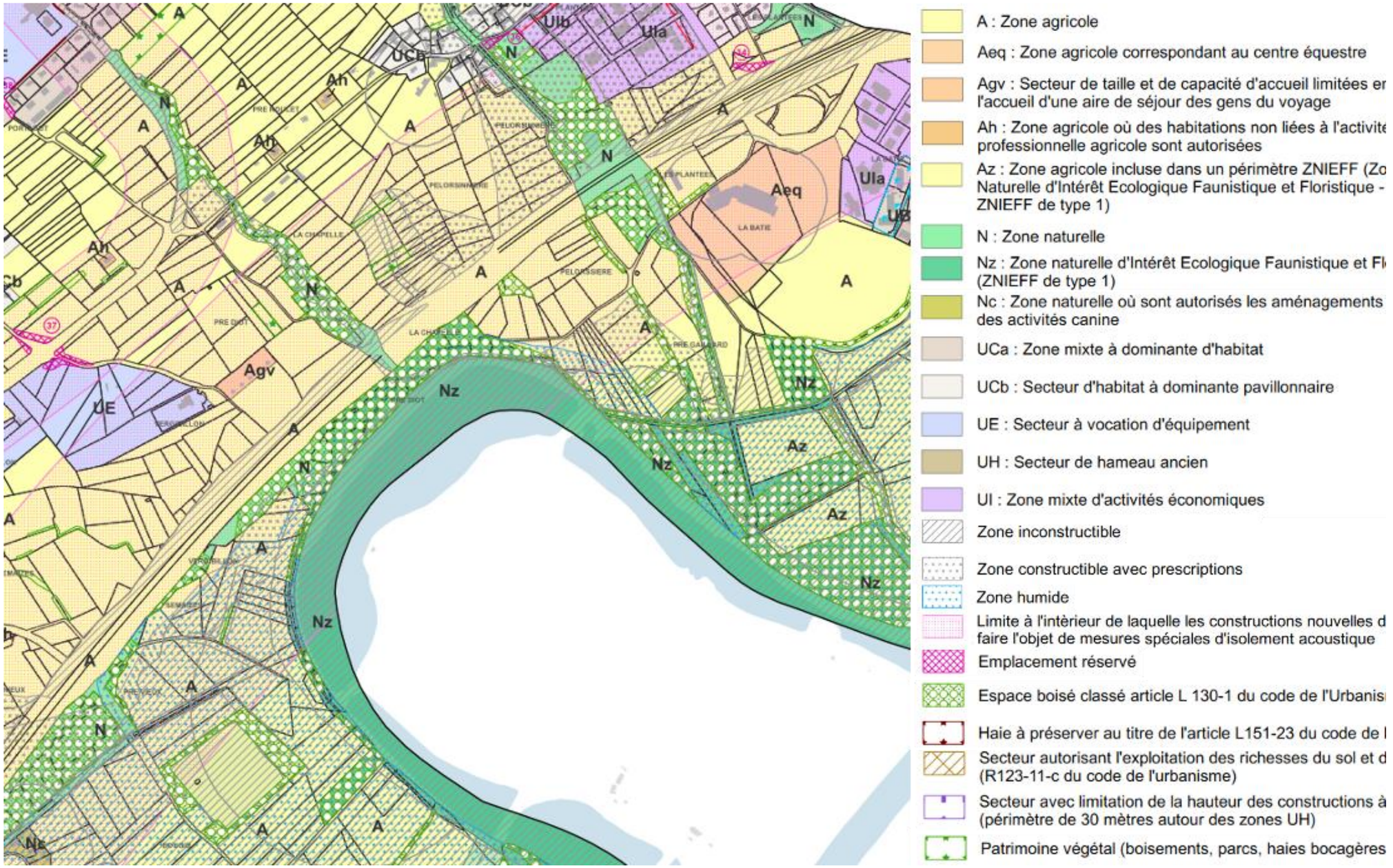


Figure 49 : Extrait du PLU de Saint-Ismier

PLU de Montbonnot-Saint-Martin

Le PLU de Montbonnot-Saint-Martin a été approuvé le 21 mars 2017 et la dernière modification date du 27/06/2023. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Montbonnot-Saint-Martin, sur laquelle se situe une partie de la portion d'autoroute concernée par le projet (l'échangeur 25).

Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud et de l'échangeur 25 le zonage suivant :

- **N** : Zone naturelle,

Les abords de l'autoroute sont classés comme « *secteur contribuant aux continuités écologiques* ».

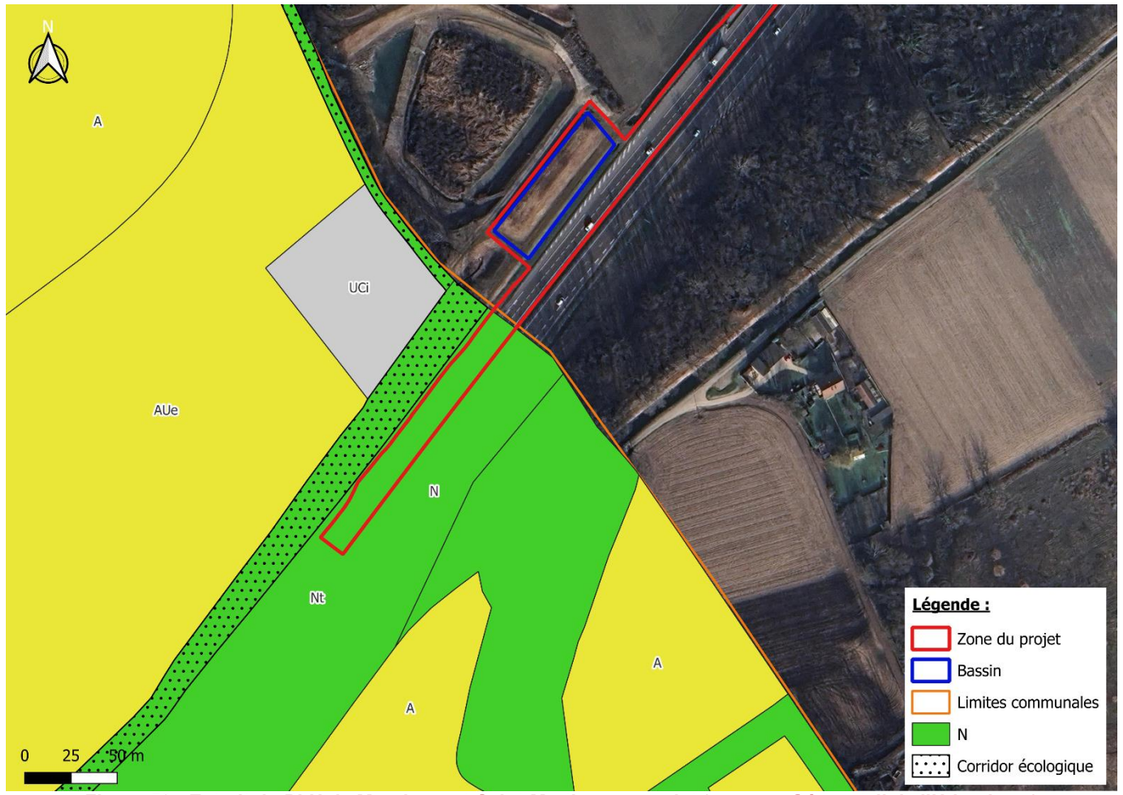


Figure 50 : Extrait du PLU de Montbonnot-Saint-Martin avec projet (source : Géoportail de l'Urbanisme)

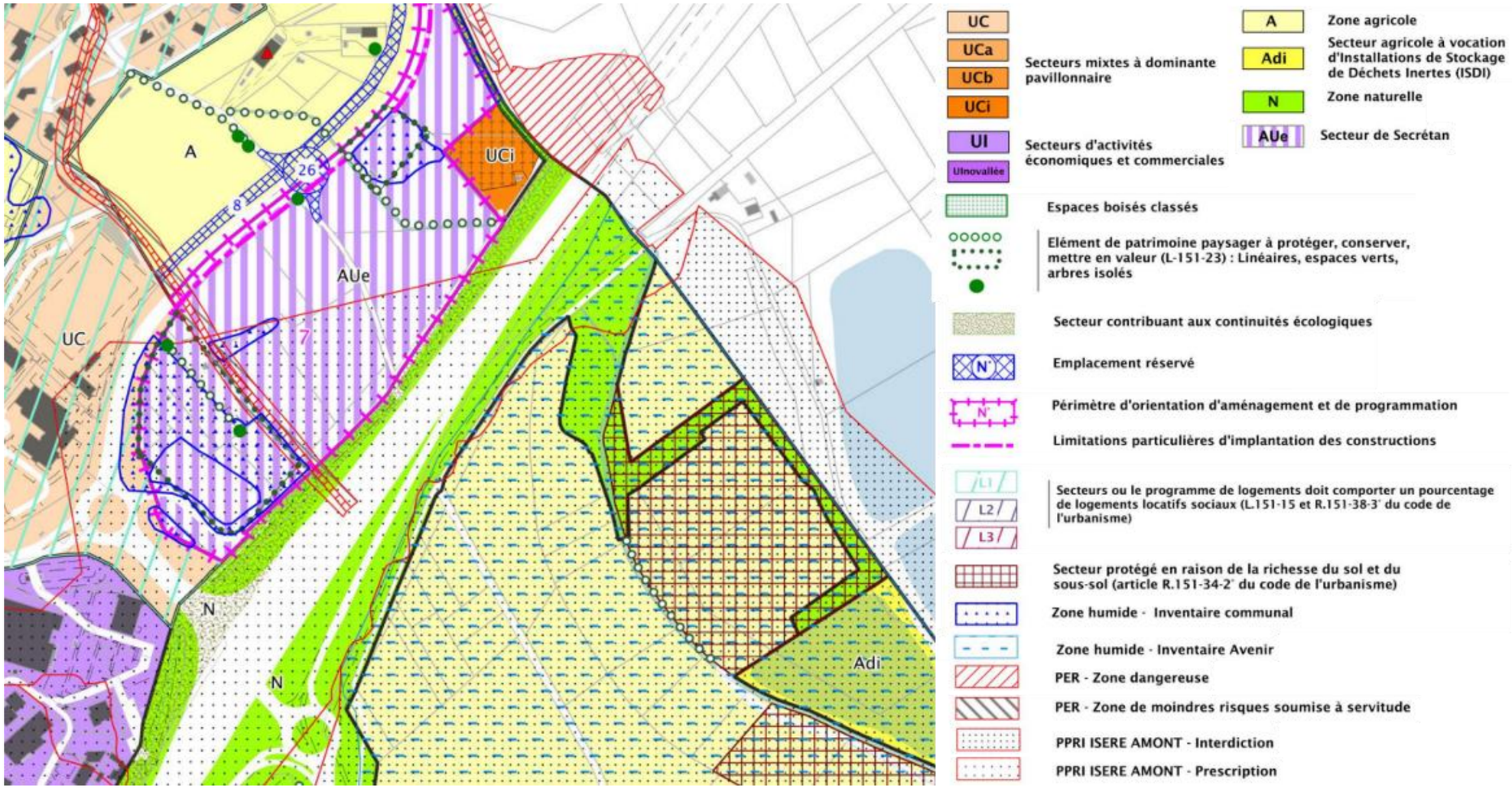
Dans la **zone N**, peuvent être autorisées « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

Dans les secteurs contribuant aux continuités écologiques, peuvent être autorisés « *les affouillements et exhaussements de sol, aménagements et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt général à condition qu'ils soient compatibles avec les biotopes inventoriés* ».

Le projet est compatible avec le zonage N car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif et qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique et aux espaces naturels et agricoles.
Le projet n'impacte pas les secteurs contribuant aux continuités écologiques.

Le projet est compatible avec le PLU de Montbonnot-Saint-Martin

Figure 51 : Extrait du PLU de Montbonnot-Saint-Martin



Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de l'Isère amont

La zone d'étude est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) Isère Amont.
L'A41 est située partiellement en zone verte de faible contrainte (Bi3 - crue historique et remontées de nappe).
Les pieds de talus et les abords de l'autoroute sont parfois situés dans des champs d'inondation contrôlé (Ris).

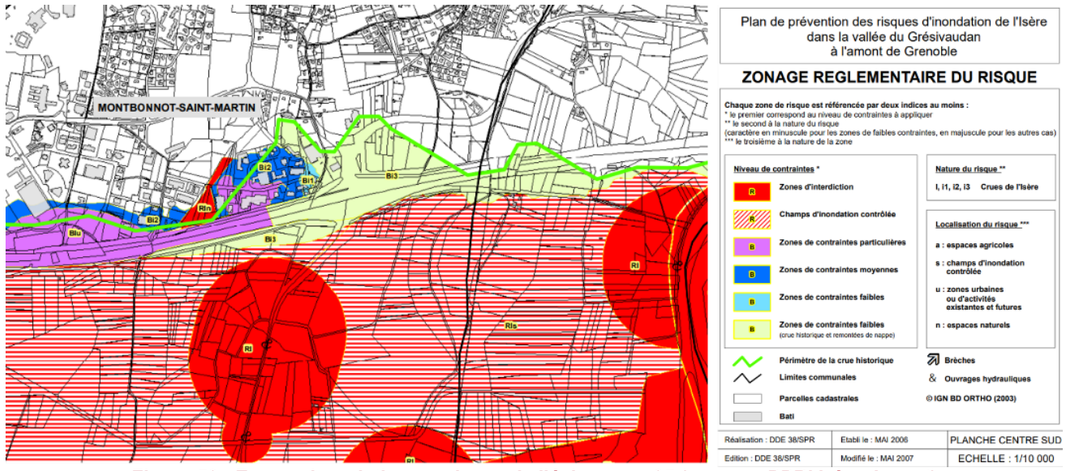


Figure 52 : Zonage inondation au niveau de l'échangeur 25 (source : PPRi Isère Amont)

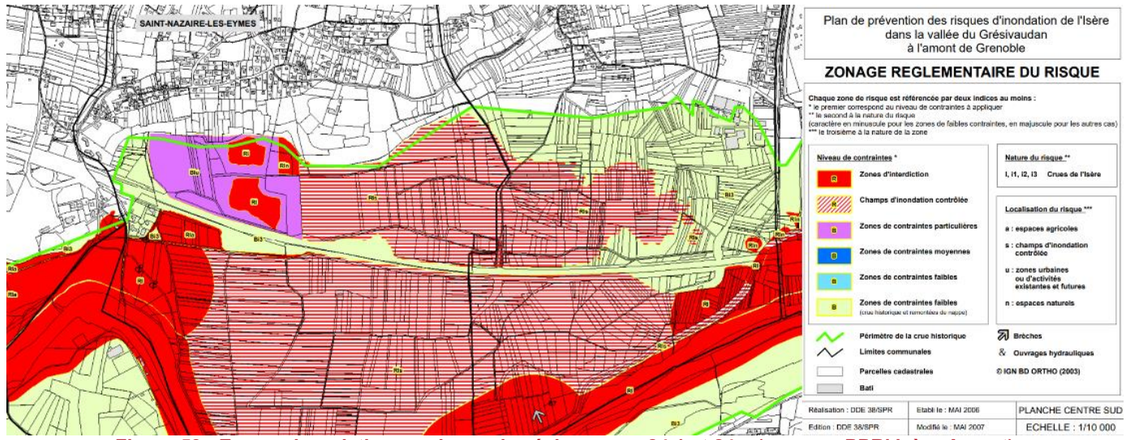
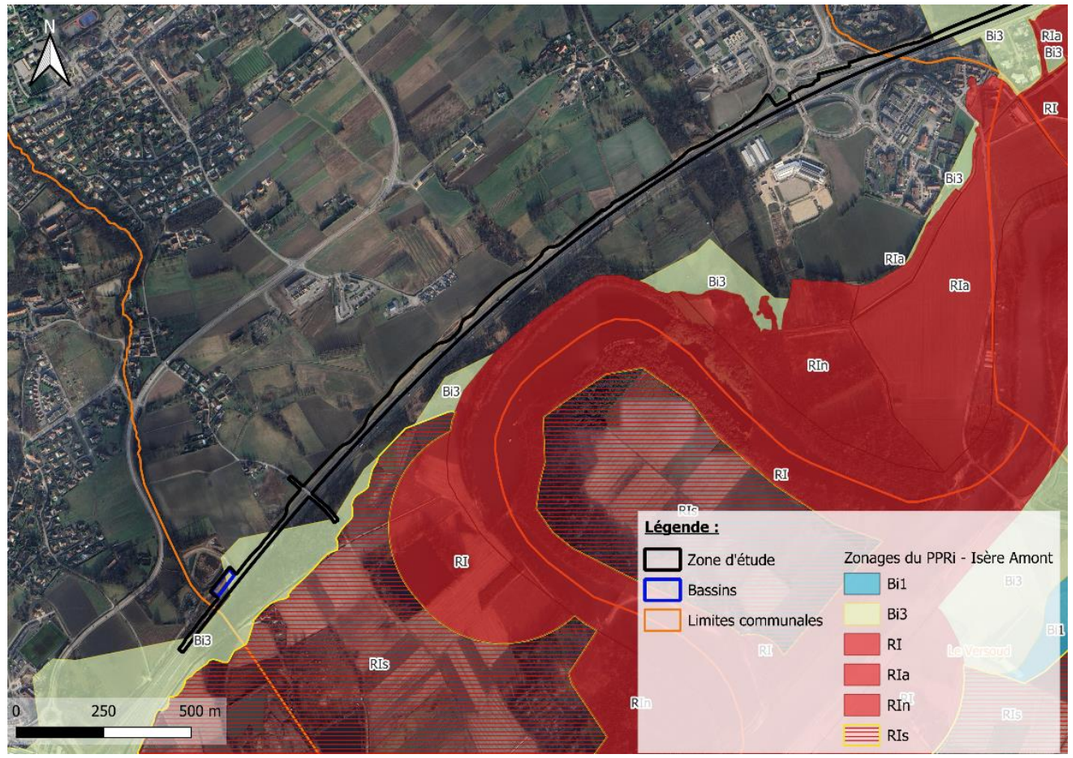


Figure 53 : Zonage inondation au niveau des échangeurs 24.1 et 24.c (source : PPRi Isère Amont)



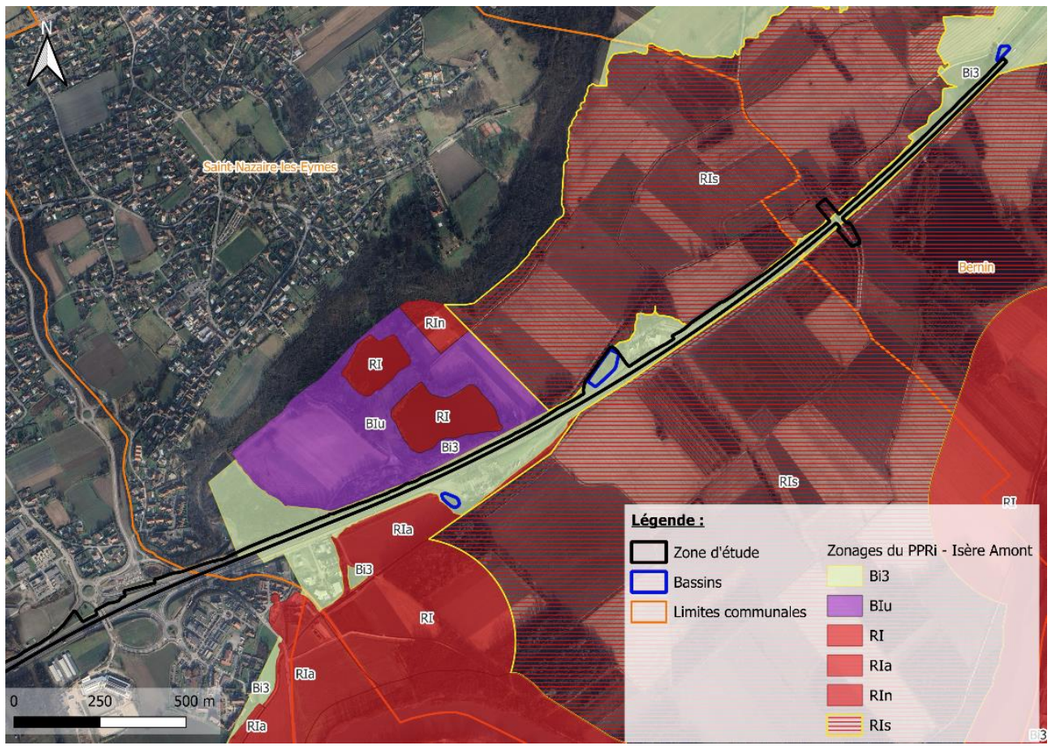


Figure 54 : Extraits de la carte de zonage réglementaire du PPRi Isère amont (Source : Préfecture de l'Isère)

Le zonage au droit des aménagements envisagés est de type Ris (tirets rouges) dit « champs d'inondation contrôlée ».

Le règlement du PPRi décrit les prescriptions suivantes :

- **Zone Bi3 (jaune)** : Zones de contraintes faibles. Elle est située hors aléa modélisé, couvre le périmètre de crue historique et correspond aux zones soumises au risque de remontée de nappe. Les constructions y sont admises sous réserve de respecter les prescriptions constructives énoncées page 36 et suivantes du règlement.
- **Zone Ris (hachure rouge)** : correspond aux secteurs réservés pour la rétention d'eau dans le cadre des travaux du Programme d'Actions et de Protection des Inondations (PAPI) Isère Amont. Y sont admis « *e) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux* ; »

Dans ces secteurs, les aménagements sont autorisés, le maître d'ouvrage devant tenir compte du risque inondation et des prescriptions constructives associées.

Le projet est compatible avec le PPRi de l'Isère Amont sous réserve de tenir compte des impacts sur le risque inondation en assurant la non-aggravation du risque et en menant les procédures réglementaires associées si elles sont requises.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Bernin

Le PPRn de Bernin, approuvé le 6 décembre 2012, reporte les risques notamment liés aux aléas ruissellements, suffosion, crues torrentielles et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de la zone d'étude, les aléas sont des inondations (en bleu), des crues torrentielles (en vert), des ruissellements (en gris) et de la suffosion (en jaune). Des anciennes gravières longent l'A41 mais ne seront pas impactées par le projet.

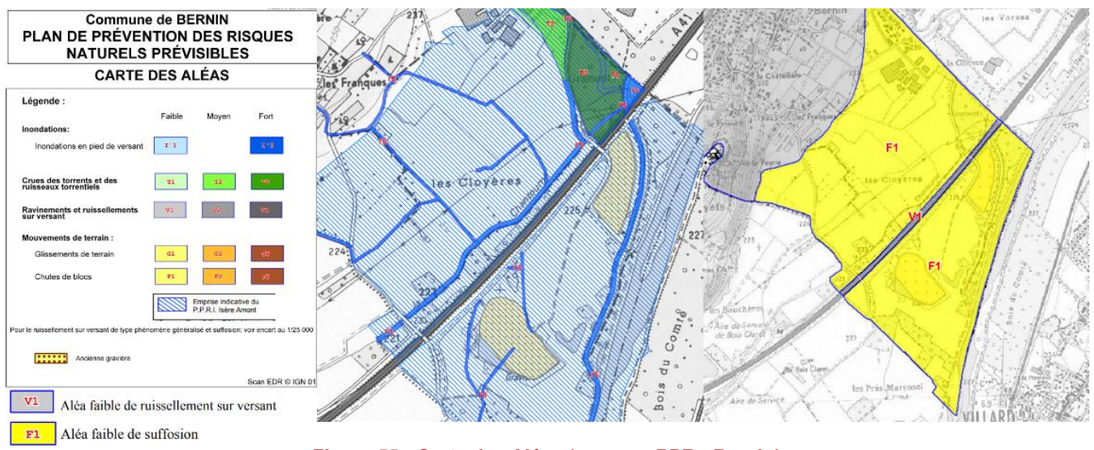


Figure 55 : Carte des Aléas (source : PPRn Bernin)

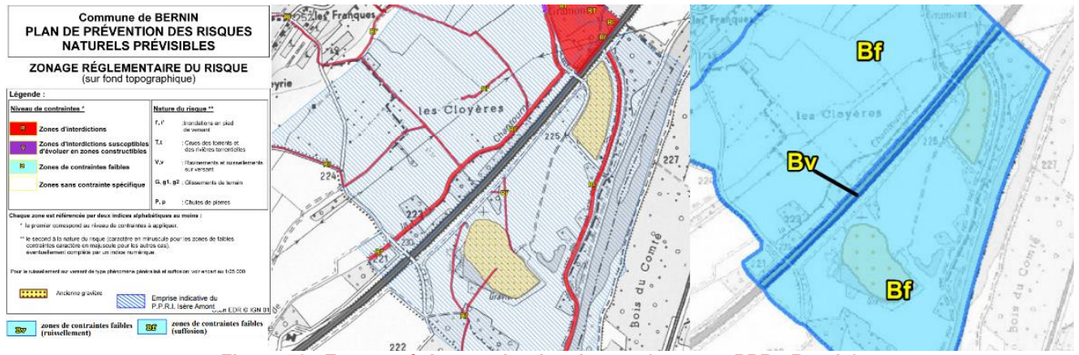


Figure 56 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn Bernin)

Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Bernin classe les cours d'eau en zones RI' (zone d'interdiction inondation en pied de versant). Le règlement du PPRn indique que les exhaussements et affouillements sont interdits sauf dans le cadre de travaux et aménagement de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte ayant fait l'objet d'une étude d'incidence et prenant en compte ses conclusions.

La zone d'étude est concernée par les zonages réglementaires suivants :

- Bv : Zone de contraintes faibles (ruissellement),
- Bf : Zone de contraintes faibles (suffosion).

Dans la zone Bf, les aménagements ne sont pas interdits mais il est nécessaire de « se prémunir contre les tassements différentiels » et il est recommandé de réaliser une **étude géotechnique de sol et étude des structures du bâtiment** (fiche conseil n°11).

Dans la zone Bv, les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de recommandations sur la prise en compte du risque inondation par ruissellement sur le versant et sur la prévention du dommage des eaux (fiches conseils n°0 et n°1).

Les aménagements ne portent pas atteinte au zonage RI' ; une étude géotechnique est en cours et le risque inondation est pris en compte, notamment au travers de la procédure Loi sur l'Eau à venir.

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Bernin.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Saint-Nazaire-les-Eymes

Le PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes, approuvé le 9 avril 2004 et modifié le 2 août 2007, reporte les risques notamment liés aux aléas crues torrentielles, suffosion, mouvements de terrain et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de l'échangeur 24.1, les aléas sont des inondations (en bleu), des crues torrentielles (en vert), des glissements de terrain (en jaune carte du haut) des ruissellements (en gris) et de la suffosion (en jaune carte du bas).

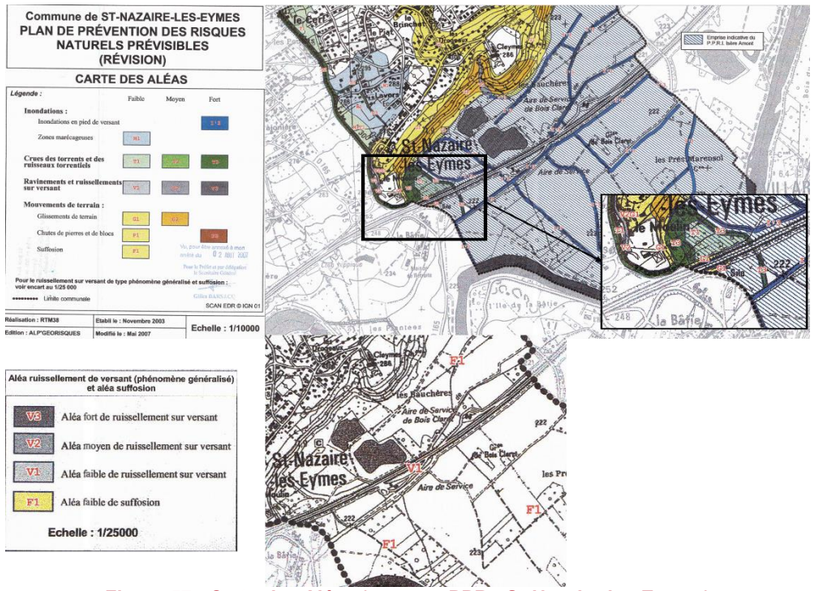


Figure 57 : Carte des Aléas (source : PPRn St-Nazaire-les-Eymes)

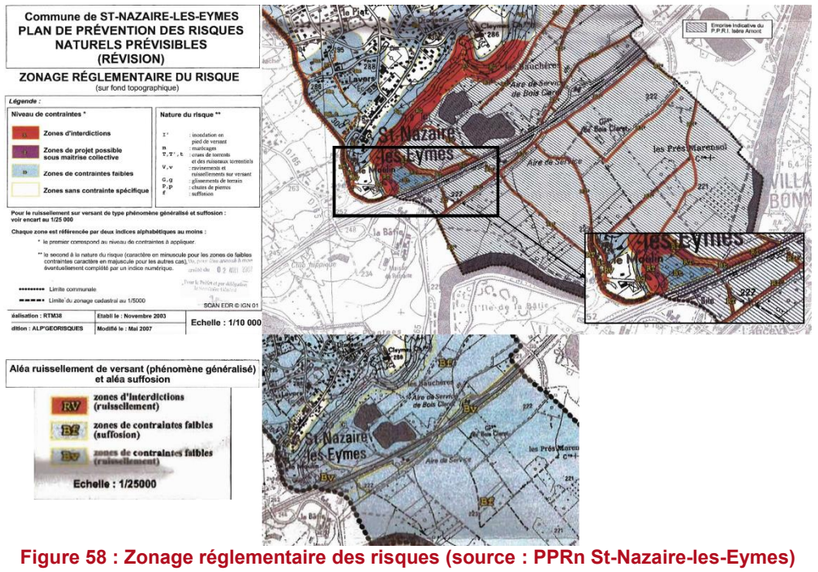


Figure 58 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn St-Nazaire-les-Eymes)

La zone d'étude (notamment au niveau du diffuseur 24.1) est concernée par les zonages réglementaires suivants :

- Pour les cours d'eau :
  - RT : Zone d'interdiction (crues torrentielles),
  - RI' : Zone d'interdiction (inondation pied de versant),
- Bv : Zone de contraintes faibles (ruissellement),
- Bf : Zone de contraintes faibles (suffosion).

Les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « *d) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux* ».

Dans les zones RT et RI', les « *affouillements et exhaussements de sol* » sont interdits sauf dans le cadre de *« travaux et aménagements d'infrastructures de desserte* ». **Une étude d'incidence est également requise au titre du règlement du PPRn.**

A défaut de définition de ce terme dans le règlement du PPRn, la VRTC et ses aménagements sont considérés comme une voie de desserte.

En zone RT, la marge de recul par rapport à l'axe du lit du torrent du Manival sera respectée dans le cadre du projet.

Dans la zone Bv, les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de recommandations sur la prise en compte du risque inondation par ruissellement sur le versant et sur la prévention du dommage des eaux (fiches conseils n°0 et n°1). Il est **recommandé de réaliser une étude à parcours de moindres dommages.**

Dans la zone Bf, les aménagements ne sont pas interdits mais il est nécessaire de « se prémunir contre les tassements différentiels » et il est recommandé de réaliser une **étude géotechnique de sol et étude des structures du bâtiment.**

A noter qu'il est recommandé de réaliser une étude de vulnérabilité des constructions dans le secteur RT.

Une étude géotechnique est en cours et le risque inondation est pris en compte, notamment au travers de la procédure Loi sur l'Eau à venir.

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Saint-Ismier

Le PPRn de Saint-Ismier, approuvé le 9 mars 2004 et dont la dernière modification date du 7 novembre 2011, reporte les risques notamment liés aux aléas crues torrentielles, suffosion, mouvements de terrain et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de la zone d'étude, les aléas sont des inondations (en bleu), des crues torrentielles (en vert), des glissements de terrain (en jaune carte de gauche), des ruissellements (en gris) et de la suffosion (en jaune carte de droite).

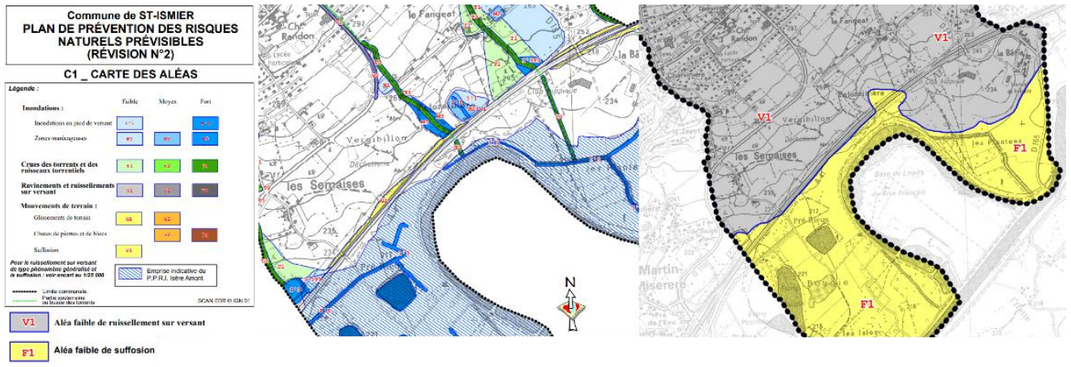


Figure 59 : Carte des Aléas (source : PPRn St-Ismier)

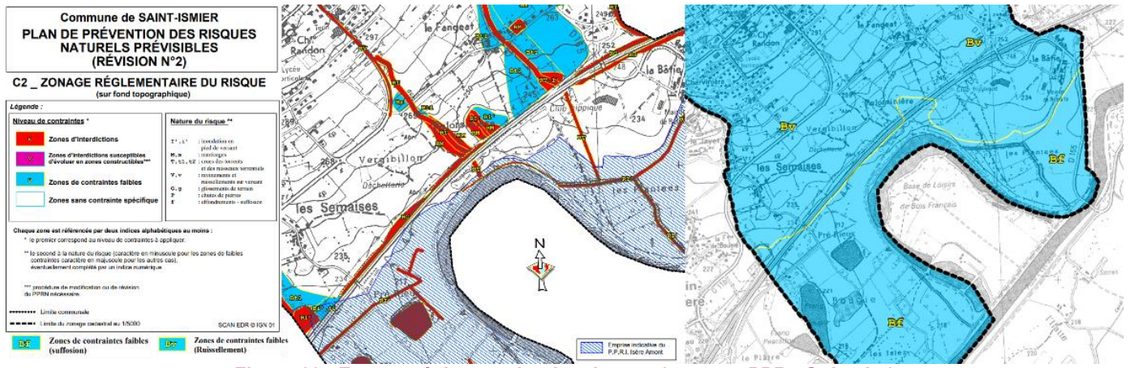


Figure 60 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn St-Ismier)

La zone d'étude est concernée par les zonages réglementaires suivants :

- RG : Zone d'interdiction (glissement de terrain),
- RM : Zone d'interdiction (marécages),
- RI' : Zone d'interdiction (inondation pied de versant),
- Bi' : Zone de contraintes faibles (inondation pied de versant),
- Bm : Zone de contraintes faibles (marécages)
- Bv : Zone de contraintes faibles (ruissellement),
- Bf : Zone de contraintes faibles (suffosion).

Les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques, de ne pas en provoquer de nouveaux et que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « *e) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux* ».

Dans les zones RM et RI', les « *affouillements et exhaussements de sol* » sont interdits sauf dans le cadre de *« travaux et aménagements d'infrastructures de desserte* ». **Une étude d'incidence est également recommandée au titre du règlement du PPRn.**

A défaut de définition de ce terme dans le règlement du PPRn, la VRTC et ses aménagements sont considérés comme une voie de desserte.

Dans la zone RG, les « *affouillements et exhaussements* » sont interdits sauf dans le cadre de *« travaux et aménagements d'infrastructures de desserte* » et ayant fait l'objet d'une **étude géotechnique de stabilité de versant**.

Les terrassements au niveau du déblai concernent la zone RG. S'agissant d'une voie de desserte, ils sont donc compatibles avec le PPRn de Saint-Ismier.

Dans la zone Bi', les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de prescriptions constructives.

Dans la zone Bv, les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de recommandations sur la prise en compte du risque inondation par ruissellement sur le versant et sur la prévention du dommage des eaux (fiches conseils n°0 et n°1).

Dans la zone Bf, les aménagements ne sont pas interdits mais il est nécessaire de « se prémunir contre les tassements différentiels » et de « ne pas rejeter des eaux usées, pluviales de drainage à l'intérieur de la zone ».
Il est recommandé de réaliser une **étude géotechnique de sol et étude des structures du bâtiment** (fiche conseil n°11).
Dans cette zone, les exhaussements sont autorisés sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité et il est **recommandé de réaliser une étude géotechnique de sol** (fiche conseil n°7).

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Saint-Ismier.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Montbonnot-Saint-Martin

Le PPRn de Montbonnot-Saint-Martin, approuvé le 20 février 1989, reporte les risques notamment liés aux aléas glissement de terrain, crues torrentielles et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de la zone d'étude et plus particulièrement au niveau de l'échangeur 25, il n'y a pas d'aléa particulier, mis à part l'aléa crue torrentielle se trouvant dans le PPRn de Saint-Ismier.

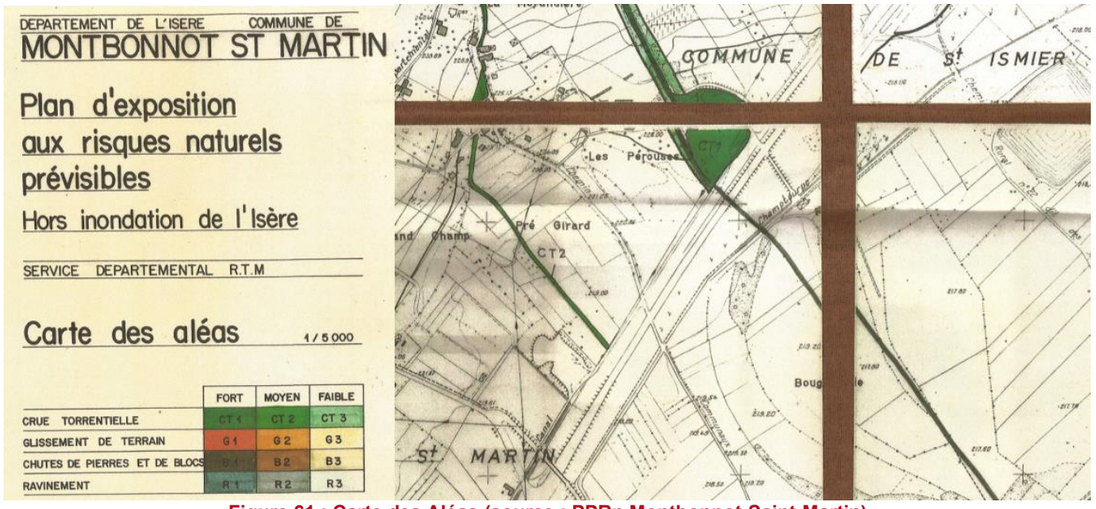


Figure 61 : Carte des Aléas (source : PPRn Montbonnot-Saint-Martin)

Figure 62 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn Montbonnot-Saint-Martin)

La zone d'étude n'est pas concernée par un zonage réglementaire (zonage réglementaire du PPRn de la commune de Saint-Ismier) mais longe la zone dangereuse associée à la plage de déjection. Il n'y a pas d'aménagement prévu au sein de celle-ci.

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Montbonnot-Saint-Martin.

7.6 Synthèse des enjeux, impacts et mesures

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures
Milieu physique	Relief et géologie	Faible	Phase chantier	Impacts faibles – mouvements de matériaux associés	Faible	/
			Phase exploitation	Impacts faibles – mouvements de matériaux associés	Faible	Valorisation des matériaux
	Eaux superficielles	Fort	Phase chantier	Risque de pollution des eaux superficielles par ruissellement des eaux en provenance des zones de travaux (pollution accidentelle, matières en suspension, …)	Fort	Mise en place d'un assainissement provisoire, de mesures de protection des sols et eaux et d'un protocole d'action en cas de pollution accidentelle
			Phase exploitation	Allongement des ouvrages hydrauliques Impact qualitatif positif avec une amélioration de l'existant Impact quantitatif négligeable	Positif	Mise en place d'un assainissement définitif : collecte et traitement des eaux de chaussées
	Eaux souterraines	Moyen	Phase chantier	Risque de pollution des eaux souterraines par infiltration d'eaux polluées et lors des creusements associés des bassins Potentiel impact sur les eaux souterraines avec la réalisation des fondations des ouvrages à reconstruire	Moyen	Mise en place d'un assainissement provisoire, de mesures de protection des sols et eaux et d'un protocole d'action en cas de pollution accidentelle Décantation des eaux éventuelles pompées pour les besoins des travaux (création des bassins)
			Phase exploitation	Impact qualitatif positif avec une amélioration de l'existant Impact quantitatif faible	Positif	Mise en place d'un assainissement définitif : collecte et traitement des eaux de chaussées
	Risques naturels : Inondation	Fort	Phase chantier	Risque associé à la zone bleue de faible contrainte (Bi3), à la zone bleue de contraintes particulières (Blu), à la zone en champs d'inondation contrôlée (Ris).	Moyen	Prise en compte du risque inondation dans le choix des stockages d'engins et de matériaux Veille tout au long du chantier
			Phase exploitation		Moyen	Evitement / Réduction des emprises en zone inondable Ecrêtement et mise en place d'un clapet anti-retour en sortie de bassin
	Risques naturels : Mouvement de terrain	Fort	Phase chantier	Plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain Impact limité aux éventuelles fondations superficielles (notamment de soutènement éventuels)	Faible	Prise en compte dans la conception – modalités travaux
			Phase exploitation	Risque faible	Faible	Prise en compte dans la conception du projet
	Risques naturels : Retrait-gonflement des argiles	Faible	Phase chantier	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	/
			Phase exploitation	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	Prise en compte dans la conception du projet
	Risques naturels : Séisme	Moyen	Phase chantier	Risque faible	Faible	/
			Phase exploitation	Risque faible	Faible	Prise en compte dans la conception du projet
	Risques naturels : Amiante environnemental	Faible	Phase chantier	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	/
			Phase exploitation	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	Prise en compte dans la conception du projet
Milieu naturel	Zonages réglementaires	Faible	Phase chantier	*Proximité de mesures compensatoires existantes et mises en œuvre pour des projets antérieurs*	Faible	Mise en défend de ses mesures
			Phase exploitation		Faible	Evitement des dispositifs compensatoires

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures
	Zones à enjeux écologiques et zones humides	Fort	Phase chantier	*En attente des résultats définitifs des prospections* Risque d'effets d'emprises temporaires sur des habitats naturels et habitats d'espèces Risques de collision / écrasements d'espèces dans les emprises travaux Risque de dérangement d'espèces durant les travaux	Moyen (en attente résultats d'inventaires)	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire, maintien tant que possible des terrassements au sein de la zone d'ores et déjà clôturée Mise en place de modalités travaux limitant les effets sur les habitats à enjeux (installations de chantier, zones de retournement, etc.) Mesures de protection des milieux et des sols, Etc.
			Phase exploitation	*En attente des résultats définitifs des prospections* Risque d'effets d'emprises définitives sur des habitats naturels et habitats d'espèces Non aggravation du risque de collision / écrasement Non aggravation du dérangement d'espèces	Moyen (en attente résultats d'inventaires)	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire Mesures de réduction et d'accompagnement écologiques à définir selon les impacts éventuels (gîtes artificiels, plantations, …) Etc.
	Corridors écologiques	Moyen	Phase chantier	*En attente des résultats définitifs des prospections* OH a priori peu traversés par la faune Pas d'aggravation significative de l'existant	Faible	/
			Phase exploitation	*En attente des résultats définitifs des prospections* Pas d'aggravation significative de l'existant	Faible	Mesures d'amélioration des franchissements de l'A41 Sud si possible et pertinent (exemple : aménagement des OH)
Paysage	Insertion paysagère	Fort	Phase chantier	Visibilité locale des zones de travaux, réduite par le peu de zone urbanisée proche de l'autoroute et la durée limitée des travaux	Faible	/
			Phase exploitation	Absence de modification significative de la topographie Risque de coupe localisée de haie pouvant créer une visibilité sur l'autoroute non présente à l'existant	Moyen	Limitation des emprises au strict nécessaire pour préserver les linéaires arborés existants Plantations si nécessaire
Milieu humain	Patrimoine	Nul à faible	Phase chantier	Impact à évaluer dans le cadre de la procédure d'archéologie préventive.	Faible	/
			Phase exploitation		Nul	/
	Risques technologiques	Moyen	Phase chantier	Peu de risque identifié en phase chantier	Faible	/
			Phase exploitation	Pas de changement par rapport à l'existant	Nul	/
	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	Moyen	Phase chantier	/	Faible	/
			Phase exploitation	Risque de coupe d'EBC ou élément du paysage	Moyen	Limitation des emprises au strict nécessaire pour préserver les linéaires arborés existants Plantations si nécessaire
	Agriculture	Fort	Phase chantier	Risque d'emprises temporaires sur des parcelles agricoles (cf mesures d'évitement et de réduction ci-contre) Risque de blocage d'accès à des parcelles agricoles	Faible	Mesures d'évitement concernant le bassin 2 Identification des emprises temporaires visant l'évitement des parcelles agricoles Maintien ou création de déviation pour les accès
			Phase exploitation	Risque d'emprises définitives sur des parcelles agricoles (cf mesures d'évitement et de réduction ci-contre)	Faible	Mesures d'évitement concernant le bassin 2 Emprises du projet très limitées, voire nulles sur des parcelles agricoles : recherche d'évitement encore en cours Restitution de tous les accès
	Activités économiques	Faible	Phase chantier	Pas d'impact	Nul	/
			Phase exploitation	Pas d'impact	Nul	/
	Cadre de vie : Ambiance acoustique	Moyen	Phase chantier	Nuisances sonores associées aux activités de chantier, limitées par l'éloignement des zones habitées	Faible	Mise en place d'un plan de déplacement des engins pour limiter les manœuvres Respect des horaires de travail réglementaires Communications auprès des riverains et usagers

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures
			Phase exploitation	Non augmentation des trafics autoroutiers et routiers Baisse de la vitesse limite autorisée	A priori faible ou positif, étude acoustique en cours	Etude acoustique en cours
	Cadre de vie : Qualité de l'air		Phase chantier	Risque d'émissions de poussières, nuisances associées aux déplacements d'engins	Faible	Mesures de limitation des émissions de poussières Mise en place d'un plan de déplacement des engins pour limiter les manœuvres
			Phase exploitation	Non augmentation des trafics autoroutiers et routiers Baisse de la vitesse limite autorisée	A priori faible ou positif, étude acoustique en cours	Etude sur la qualité de l'air et bilan de gaz à effet de serre en cours
	Cadre de vie : Ambiance lumineuse		Phase chantier	Besoin éventuel d'éclairage sur les zones de travaux	Faible	Usage de l'éclairage chantier limité au strict minimum et axé vers les zones de travaux
			Phase exploitation	Non modification de l'existant	Nul	/

8 Procédures

Une synthèse de l'analyse des procédures réglementaires applicables au projet est proposée ci-dessous.

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
Evaluation environnementale	*Articles L122-1 et R-122-1 du code de l'environnement et suivants* Le projet implique l'aménagement d'une voie sur une autoroute existante, sur une longueur d'environ 5.5 km. Concernant une construction de route classée dans le domaine public de l'Etat et un linéaire inférieur à 10 kilomètres, il entre dans le champ de l'examen au cas par cas.	**Projet soumis à examen au cas par cas**
Déclaration Loi sur l'Eau	*NOTA :* La section d'A41 Sud objet du projet a déjà fait l'objet de Déclaration Loi sur l'Eau, aboutissant : - A l'arrêté n°38-2016-209-DDTSE06 relatif à la création d'un demi-diffuseur autoroutier sur l'A41 Sud, sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier (diffuseur 24.1). Il concerne notamment un bassin, son rejet dans la Chantourne et des remblais en zone inondable lié au rétablissement du chemin communal ; - A l'arrêté n°2005-06976 relatif aux travaux et ouvrages hydrauliques liés à la création d'une bretelle de sortie sur l'A41 Sud dans le sens Grenoble Francin et d'une voie de raccordement de la bretelle au réseau local, sur la commune de Bernin. La majorité des OH du projet de VRTC n'ont donc pas fait l'objet de procédure relative à la Loi sur l'Eau.	-
	Article R. 214-5 du Code de l'environnement « I.-Lorsque des ouvrages, installations, aménagements, légalement réalisés ou des activités légalement exercées sans qu'il y ait eu lieu à application des textes mentionnés aux articles R. 214-3, R. 181-48, R. 214-40-3 et R. 214-52 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration par une modification de la législation ou par un décret de nomenclature, conformément aux articles L. 214-1 à L. 214-6, l'exploitation, ou l'utilisation des ouvrages, installations, aménagements ou l'exercice des activités peuvent se poursuivre sans cette autorisation ou cette déclaration, à la condition que l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ou le responsable de l'activité fournisse au préfet les informations suivantes […] »	**Déclaration d'antériorité déjà effectuée ou à réaliser**
	Article R. 214-1 du Code de l'environnement *Rubrique 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet* L'infrastructure existante présente un rejet diffus des eaux de ruissellement de la chaussée. A ce stade d'avancement des études, la surface collectée par le futur réseau d'assainissement est estimée à environ 11,21 ha (chaussée existante + surfaces nouvellement imperméabilisées + talus en cas de déblai). Les surfaces de bassin versant intercepté, qui seraient modifiées par le projet, sont négligeables, au regard de la topographie du site. Le projet vise donc **un régime déclaratif** pour cette rubrique.	**A ce stade d'avancement des études techniques, une Déclaration Loi sur l'Eau est envisagée.** **Ce point requiert néanmoins un échange avec les services de l'Etat, notamment la DDT38, sur les modalités d'assainissement envisagées, les impacts et mesures associées aux ZH et les impacts des aménagements sur les zonages associés au risque inondation.**
	3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau Au stade des études de faisabilité, si antériorité déjà déclarée ou après déclaration d'antériorité des ouvrages existants, les modifications d'OH concerneraient quelques mètres. Le projet vise donc **un régime déclaratif** pour cette rubrique.	
	3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur En fonction du linéaire concerné et des résultats d'inventaires, la rubrique 3.1.3.0 pourrait également passer en régime déclaratif, ou rester en deçà.	
	3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau Le projet est concerné par le risque inondation associé à l'Isère amont. Il s'agit a priori des zones associées à des crues historiques, bicentennales, … soit au-delà de la crue de référence Q100. En fonction des effets d'emprises et notamment des remblais éventuellement requis sur ces zones, une réunion d'échange avec la DDT38 devra être réalisée pour échanger sur la surface retenue au titre de cette rubrique 3.2.2.0. Les emprises définies à ce stade d'avancement des études ne laissent pas présager d'impact sur des zones inondables atteignant le seuil déclaratif de 400 m².	

	3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau Des zones humides sont recensées à proximité de l'infrastructure, notamment au travers des PLU (exemple PLU de Montbonnot, inventaire local Avenir). Les inventaires associés au projet ont permis d'affiner la délimitation de celles-ci. L'optimisation du projet recherche à éviter les effets d'emprise sur ZH, puis à la réduire dans un second temps. Une attention forte est également portée au maintien des conditions d'alimentation des ZH non impactées par les emprises. Une première comptabilisation des impacts sur ZH identifiait une surface atteinte de 0.6 ha. Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'envisager une diminution notable de cet impact. Un régime déclaratif sera tout au plus visé en termes d'impacts sur les ZH.	
Evaluation des incidences sur le Réseau Natura 2000	*Articles L414-4 à 6 et R414-19 du Code de l'environnement et suivants* Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 4.5 km au nord, et concerne le Haut de la Chartreuse. Les incidences directes et indirectes du projet du les sites Natura 2000 sont considérées négligeables à nulles, en l'absence de connexion écologique et de proximité avec ces sites.	**Evaluation des incidences Natura 2000 établie dans le cadre de la procédure Loi sur l'Eau**
Dérogation « espèces protégées »	*Article L411-1 et suivant du code de l'environnement* Une demande de dérogation est requise en cas d'impact non négligeable sur des habitats et/ou des spécimens d'espèces protégées. Les inventaires habitats / faune / flore sont en cours. La nécessité d'un DDEP dépend des résultats de ces prospections et des impacts du projet sur l'état de conservation de populations d'espèces protégées. En cas de présence de spécimen et/ou habitats d'espèces protégées, une démarche d'évitement sera recherchée en priorité.	**Flore : une demande de dérogation pour le déplacement de la Cirse de Montpellier est requise.** **Faune : En attente des résultats printaniers d'inventaires et de l'avancement des études techniques**

Autorisation de Défrichement	*Article L. 341-3 et suivants du code forestier et Arrêté préfectoral du 3 février 2011* Le code forestier ne traite que des défrichements des bois de particuliers (Livre III) et des bois et forêts des collectivités et autres personnes morales citées au L211-1 2° du code. Ainsi, fréquemment, les boisements appartenant à l'Etat ne sont donc pas soumis à la législation sur les déboisements. En forêt privée : Quelle que soit la superficie à défricher, toute opération sur une parcelle attenante à un massif forestier de taille supérieure ou égale au seuil départemental, est soumise à autorisation. En Isère, ce seuil est fixé à 0,5 ha pour les forêts alluviales et les ripisylves et à 4 ha pour les autres boisements (Arrêté n°2004-06286 instituant un seuil de surface pour les demandes d'autorisation de défricher pour les bois de particuliers du département de l'Isère). Les emprises du projet n'impactent pas des boisements de taille supérieure à 0.5 ha pour les forêts alluviales et les ripisylves et à 4 ha pour les autres boisements. Donc, il n'y a pas de nécessité de défrichement au sein d'un boisement identifiée. Il n'est pas envisagé de procédure de demande d'autorisation de défricher à ce stade d'avancement des études.	Non concerné
Demande d'autorisation pour la coupe d'alignements d'arbres	*Article L350-3 du code de l'environnement* *« Les allées d'arbres et alignements d'arbres qui bordent les voies ouvertes à la circulation publique constituent un patrimoine culturel et une source d'aménités, en plus de leur rôle pour la préservation de la biodiversité et, à ce titre, font l'objet d'une protection spécifique. Ils sont protégés, appelant ainsi une conservation, à savoir leur maintien et leur renouvellement, et une mise en valeur spécifiques. »* A ce stade d'avancement des études, celles-ci visent à éviter la coupe de haies, linéaires arborés existants, pour préserver les enjeux écologiques, réduire les risques d'incompatibilité du projet avec les PLU et maintenir l'insertion paysagère de l'A41 Sud. De plus, les linéaires d'arbres présents ne semblent pas entrer dans le champ de cette réglementation (arbres plantés délibérément dans un agencement précis), hormis quelques arbres d'ornements sur l'aire de Bois Claret. Leur caractère d'alignement d'arbre bordant les voies ouvertes à la circulation publique doit être discuté avec le service instructeur de cette procédure (DDT38).	**Une demande d'autorisation serait requise uniquement en cas de désignation du caractère d'alignement d'arbres des sujets présents sur l'aire de service.** Non concerné sinon
Procédure de compensation collective de l'Economie agricole d'un territoire	*Article L112-1-3 et Article D. 112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime* Les critères de déclenchement d'une « étude d'impact agricole » sont cumulatifs. Le projet n'étant pas soumis à étude d'impact systématique, il n'est pas concerné.	Non concerné

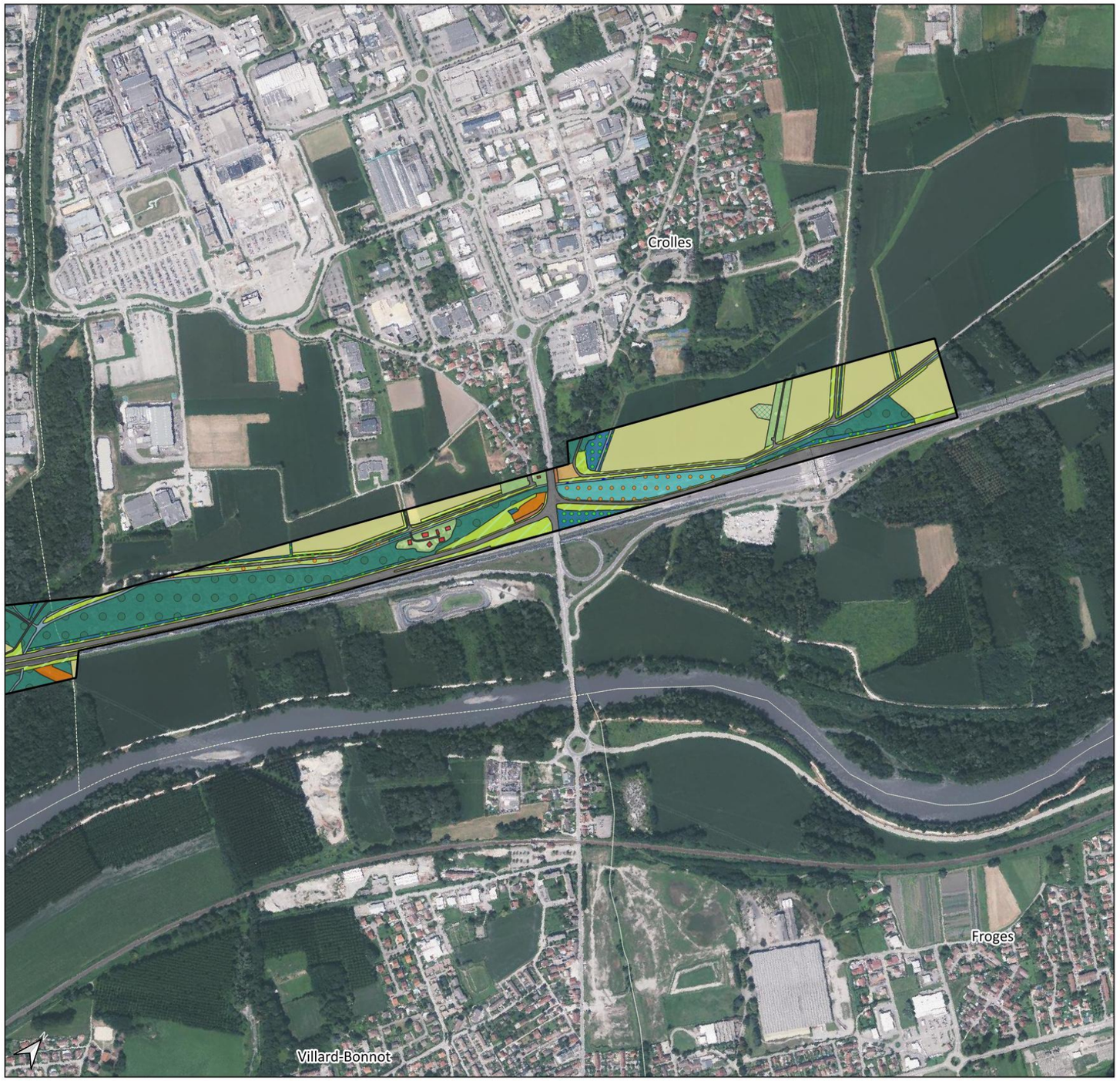
Démarches associées aux effets sur des captages d'alimentation en eau potable	Dans le cas d'enjeux relatifs aux captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) au droit des zones de travaux, un avis de l'ARS est à envisager. Dans le cadre de la CIS lors du dépôt du dossier DUP, l'ARS sera consulté si l'Autorité Environnementale le juge nécessaire. Après consultation des données à accès restreint de l'ARS, il n'y a pas de captage AEP ni de périmètre de protection concerné par le projet.	Non concerné
Déclaration de projet	*Article L126-1 du code de l'environnement* Une déclaration de projet sera nécessaire seulement si une enquête publique est requise, à l'issue de l'examen cas par cas et/ou enquête préalable à la DUP.	A confirmer ultérieurement
PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'URBANISME		
Procédures	**Justification**	**Statut**
Déclaration d'Utilité Publique (DUP)	*Article L1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et Article L110-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique* Le CCTP inclut l'hypothèse du recours à une Déclaration d'Utilité Publique pour permettre les acquisitions nécessaires à la sécurisation foncière du projet. La conception du projet à venir veillera à rechercher une optimisation des emprises qui permettra, tant que possible, de limiter les besoins fonciers et éviter cette procédure ainsi que l'enquête associée. L'avancement des études, la mesure d'évitement associée à l'implantation du bassin 2 en parcelle agricole et l'application de la démarche ERC laisse présager l'absence de besoin de DUP.	Non concerné au regard des emprises définies à ce stade d'avancement des études et des optimisations encore en cours de celles-ci
Déclaration d'Utilité Publique par décret en Conseil d'Etat	*Article R. 121-2 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique* S'agissant d'un aménagement d'autoroute existante, le projet n'est pas visé.	Non concerné
Enquête parcellaire	*Articles L.131-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et Article R131-14 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique* Si le projet nécessite des expropriations, une enquête parcellaire devra être réalisée ; celle-ci pourra être menée en même temps que l'enquête publique préalable à la DUP.	Cf. DUP
Procédure de déclaration préalable de travaux	*Article R. 421-3 du Code de l'Urbanisme* Absence de site patrimonial remarquable ou de périmètre de protection de monument historique	Non concerné
Mise en compatibilité avec une déclaration d'utilité publique (MECDU)	*Articles L. 153-54 et suivants du Code de l'urbanisme* La compatibilité avec le zonage ZH des PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes et Bernin, et avec le zonage Nz du PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes doit être évoquée avec la DDT38 – service instructeur.	**A discuter avec la DDT38**
PROCEDURES LIEES AU CODE DU PATRIMOINE		
Procédures	**Justification**	**Statut**
Archéologie préventive	En cas de grands travaux d'aménagement (lignes à grande vitesse, autoroutes, carrières) ou lorsqu'un permis de construire est déposé, le préfet de région et son service archéologique peuvent décider d'un diagnostic archéologique.	Consultation de la DRAC à réaliser
CONCERTATION		

Procédure	Justification	Statut
Débat public	*Article R. 121-2 du Code de l'environnement.* *Seuils et critères (montants financiers hors taxe) mentionnés à l'article L.121-8-I* : La Commission Nationale du Débat Public (CNDP) doit être saisie si le coût du projet est supérieur à 300 M€ TTC ou la longueur supérieure à 44km. *Seuils et critères mentionnés à l'article L.121-8-II* : Le Maître d'ouvrage doit rendre public son projet si son coût est supérieur à 150 M€ TTC ou la longueur du projet est supérieure à 20 km, plusieurs instances pouvant alors saisir la CNDP dans un délai de deux mois (conseil régional, conseil départemental, conseil municipal ou un établissement public de coopération intercommunale ayant une compétence en matière d'aménagement de l'espace, territorialement intéressés ou par l'une des associations agrées de protection de l'environnement).	**Le projet n'est pas soumis à débat public.**
Concertation au titre de l'article L103-2 du code de l'urbanisme	L'article R103-1 du code de l'urbanisme précise que parmi les opérations soumises à concertation en application du 3° de l'article L103-2 2°, figure « la réalisation d'un investissement routier dans une partie urbanisée d'une commune d'un montant supérieur à 1 900 000 euros, et conduisant à la création de nouveaux ouvrages ou à la modification d'assiette d'ouvrages existants ». Au regard des zonages et des aménagements, le projet n'impacte pas de partie urbanisée d'une commune.	**Pas de concertation publique au titre du code de l'urbanisme** **Le Maître d'ouvrage va mener une concertation publique à son initiative.**
Concertation préalable au titre de l'article L121-15-1 du code de l'environnement	Au titre de l'article L121-15-1 du code de l'environnement, la concertation préalable peut concerner « 2° Les projets assujettis à une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 et ne relevant pas du champ de compétence de la Commission nationale du débat public en application des I et II de l'article L. 121-8 » Au titre de l'article R121-2 du code de l'environnement, le projet n'entre pas dans les catégories d'opérations pour lesquelles la CNDP est obligatoirement saisie (est visé l'élargissement d'une route existante à 2 voies ou 3 voies pour en faire une route à 2 × 2 voies ou plus à chaussées séparées, avec des seuils de coût et de linéaire).	**Il est d'ors et déjà prévu de réaliser une concertation au titre du code de l'urbanisme qui permet de ne pas nécessiter de 2ème concertation.**
Dossier ICPE	En fonction des modalités de réalisation des travaux, la mise en place d'installations de chantier temporaires peut être nécessaire le long de l'infrastructure. Ce type d'installations peut relever de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et nécessiter le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation temporaire (Annexe au R.511-9 du Code de l'environnement : nomenclature ICPE).	A la charge de l'entreprise travaux (à priori non nécessaire aux vues de la nature des travaux)

Dossier bruit de chantier	*Article R. 571-50 du Code de l'environnement* « Préalablement au démarrage d'un chantier de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet de chacun des départements concernés et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire, par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires.»	**Dossier bruit de chantier à réaliser**

ANNEXE 1 – Cartes des inventaires naturalistes – Acer Campestre – été 2024 à hiver 2025

Cartographie des habitats naturels – planche 1/4

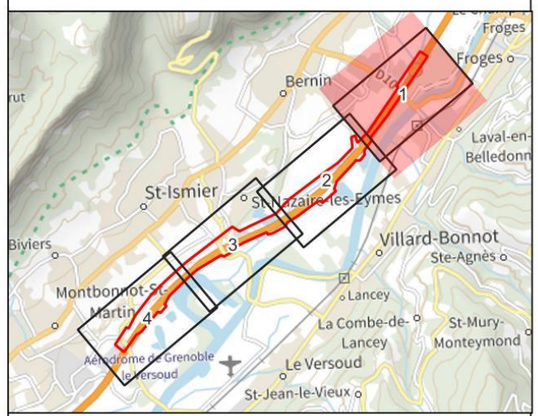


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

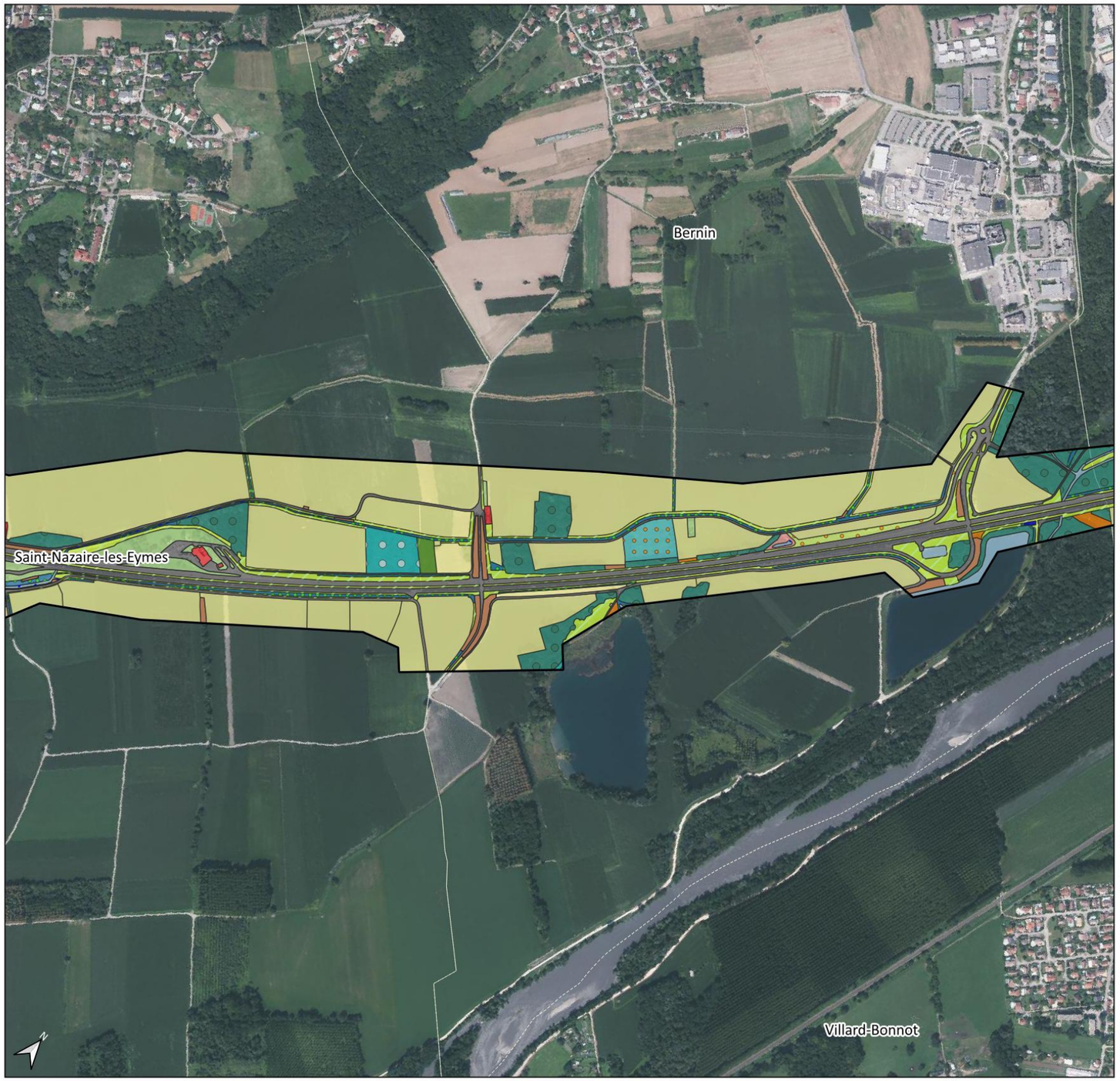
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.33 - Herbier aquatique
- D5.1 - Roselière
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- F9.2 x F3.11 - Saulaie marécageuse x Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- I1.1 - Grande culture
- I1.1 x D5.1 - Grande culture x Ros
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Cartographie des habitats naturels – planche 2/4

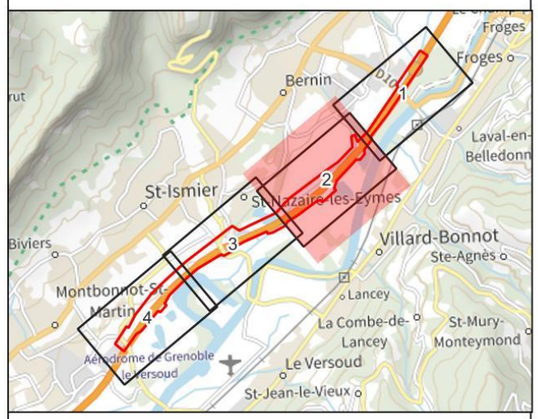


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

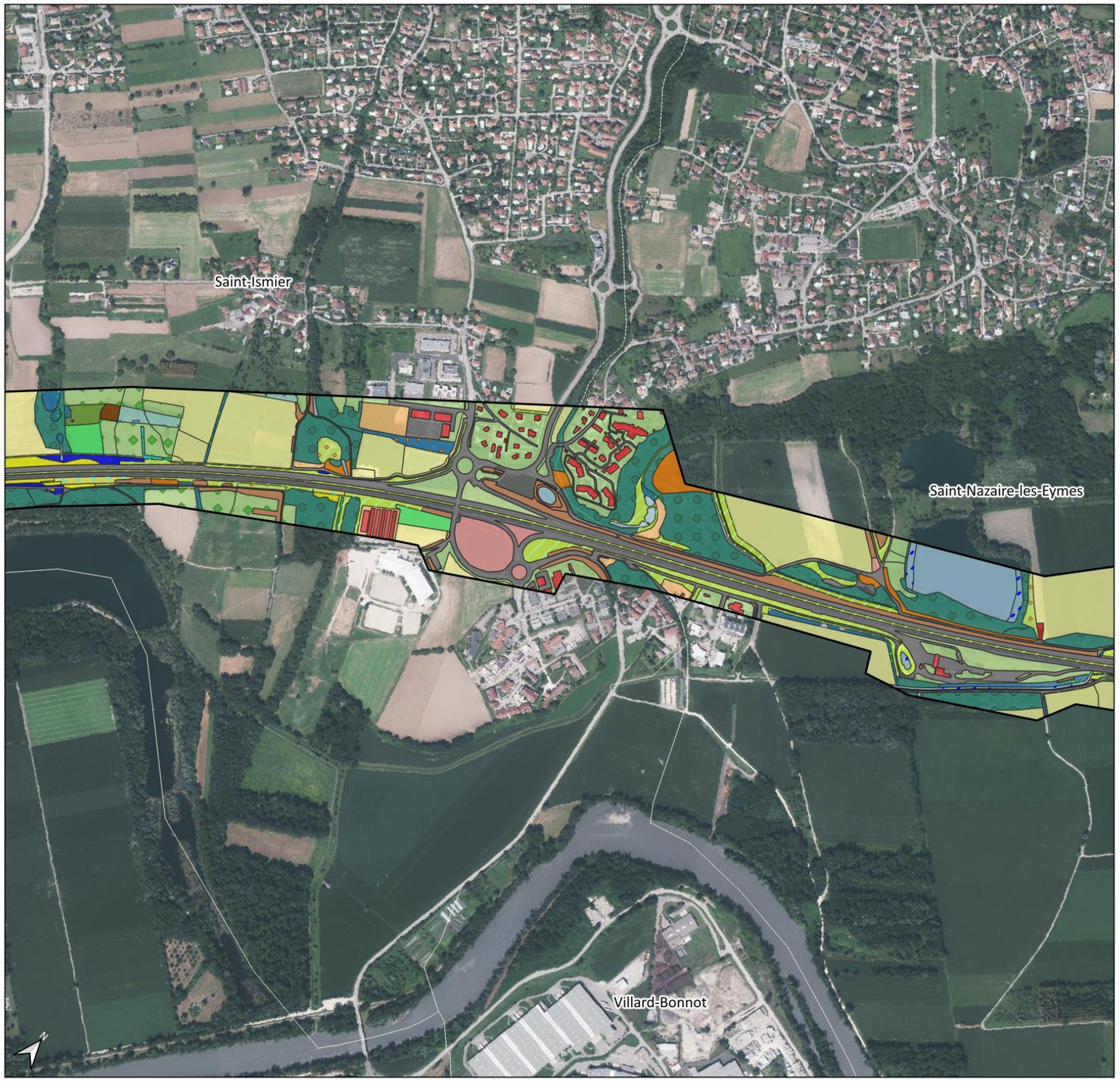
Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C1.33 x C1.25 - Herbier aquatique x Herbier aquatique à Characées
- C3.24 - Roselière basse
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E3.51 - Moliniaie
- E5.1 - Friche rudérale
- F3.11 - Fruticée
- F9.2 - Saulaie marécageuse
- F9.2 x F3.11 - Saulaie marécageuse x Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

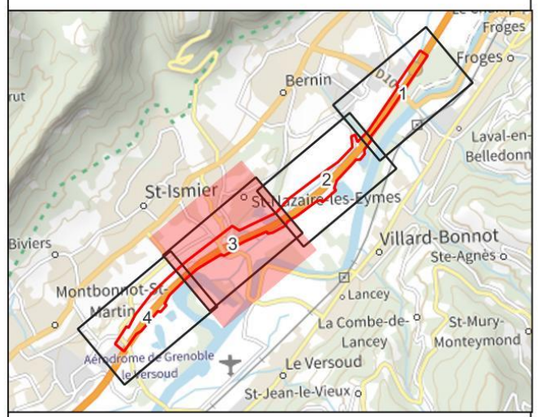


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

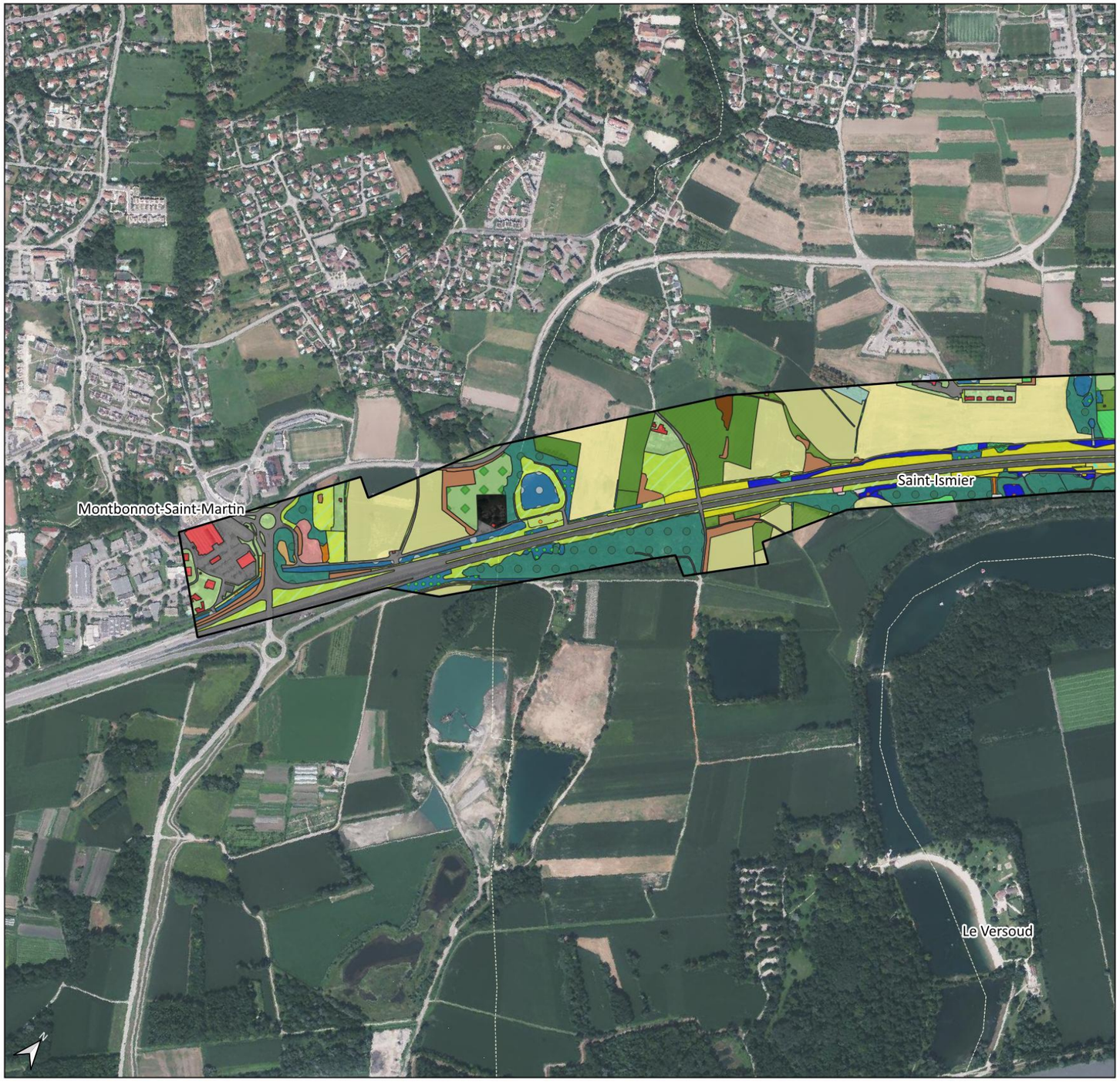
Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E1.262 - Pelouse sèche marnicole
- E2.1 - Prairie pâturée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E2.6 - Prairie temporaire
- E3.417 - Jonçaie
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E5.1 - Friche rudérale
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers
- G5.2 - Bosquet
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Chemins
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

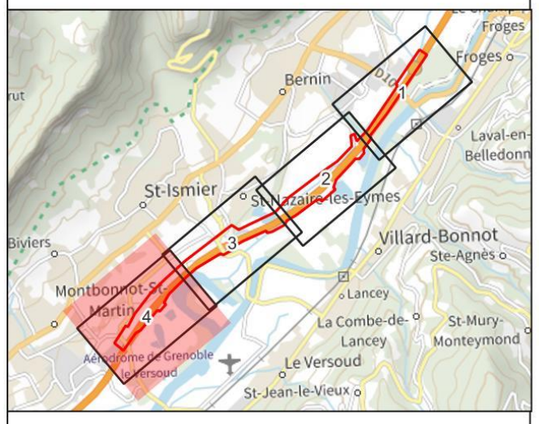


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

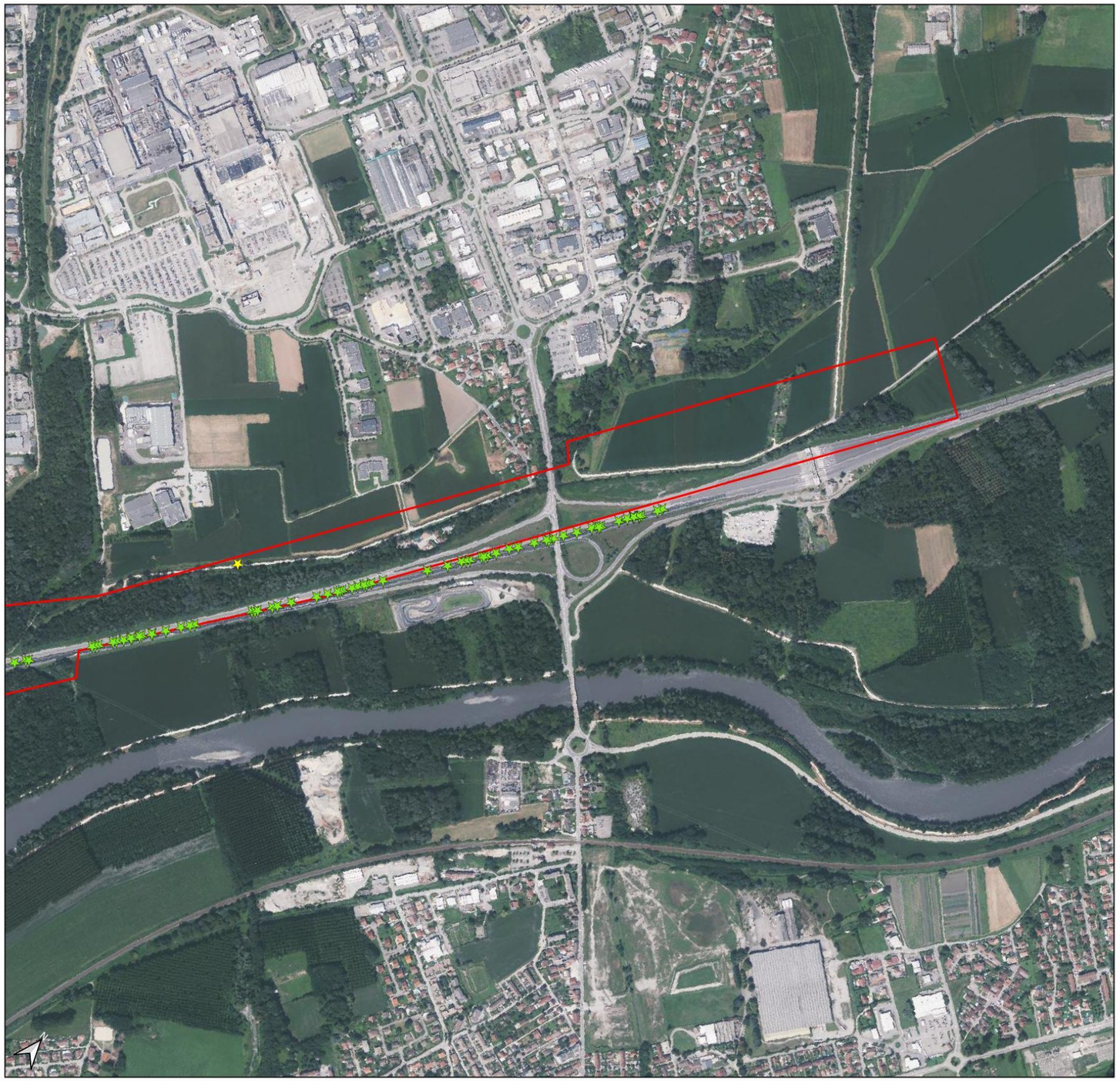
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D4.1 - Bas-marais
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E1.262 - Pelouse sèche marnicole
- E2.1 - Prairie pâturée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E2.6 - Prairie temporaire
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E3.51 x F3.11 - Moliniaie x Fruticée
- E5.1 - Friche rudérale
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.3 - Ourlet de Fougère aigle
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers
- G5.2 - Bosquet
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Chemins
- J4.2 - Réseau routier
- J4.7 - Cimetière
- X25 - Jardin



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

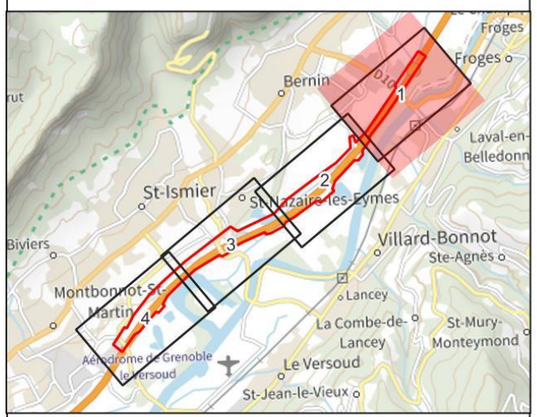
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Observations de terrain :

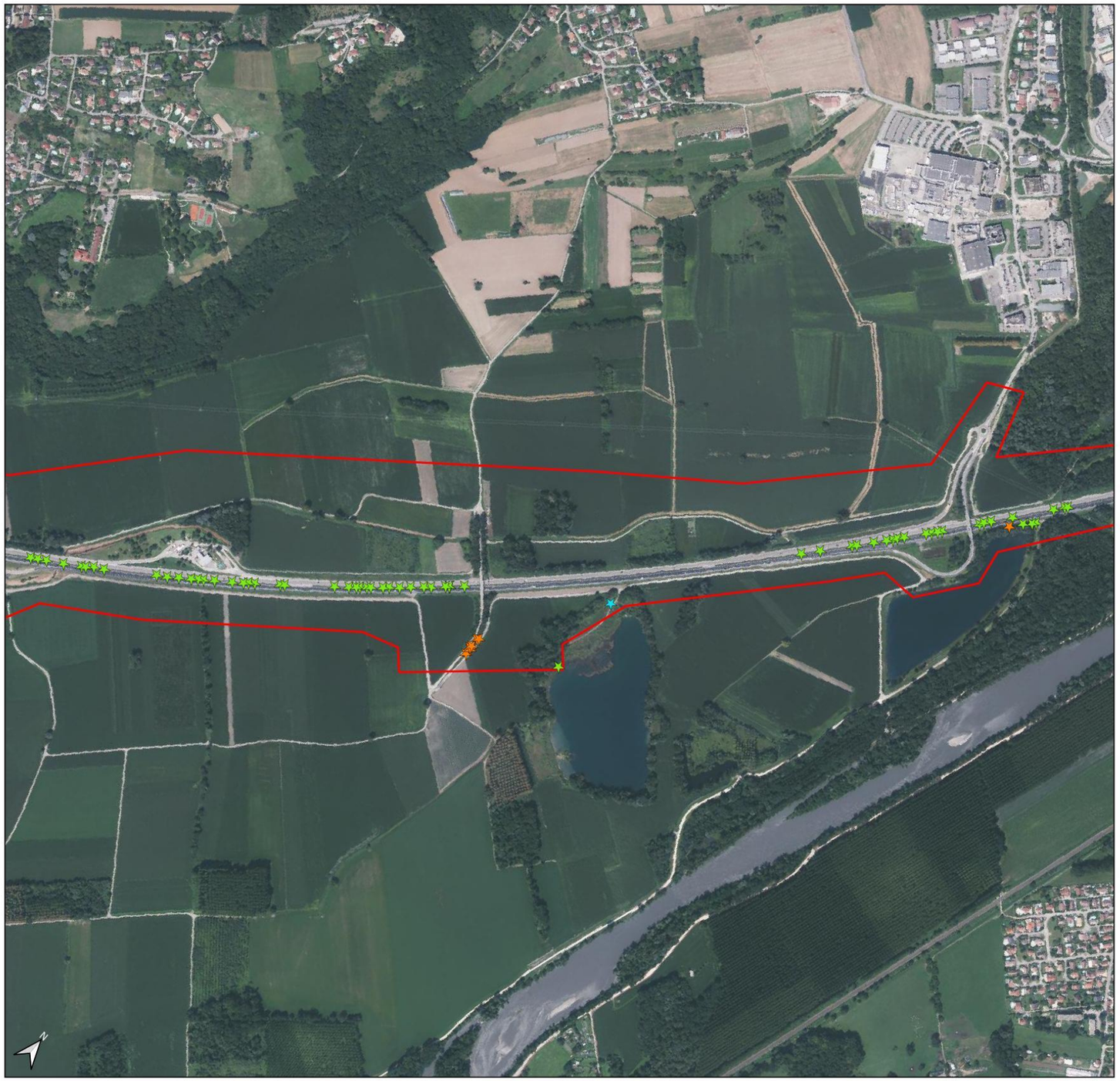
Blackstonie acuminée ("quasi-menacée" en Rhône-Alpes)

Pigamon jaune ("quasi-menacée" en Rhône-Alpes)



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

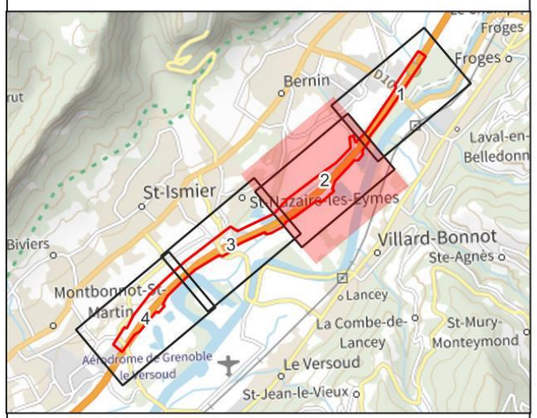
Espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

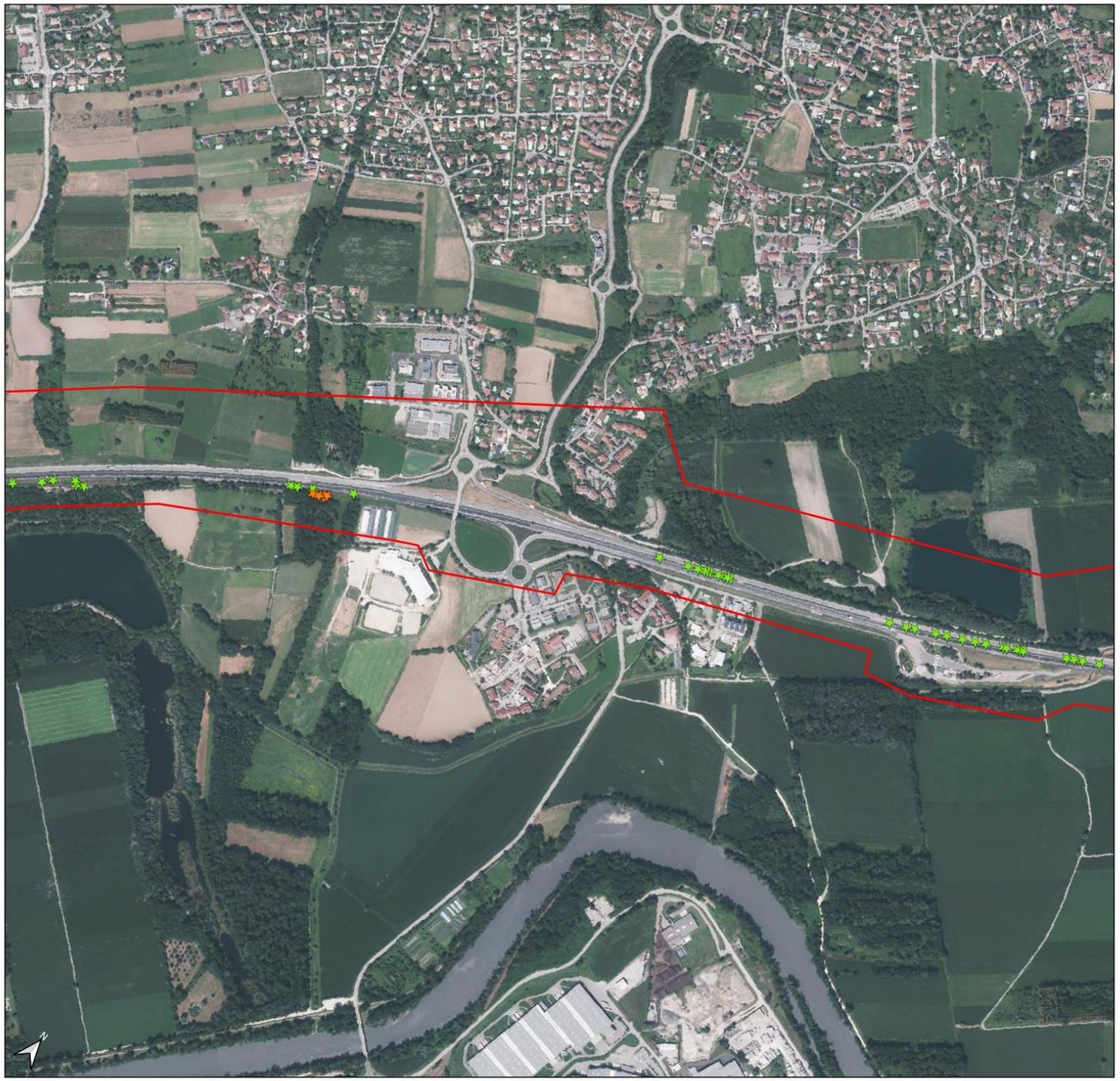
Observations de terrain :

- Blackstonie acuminée ("quasi-menacée" en Rhône-Alpes)
- Inule de Suisse (protégée et "quasi-menacée" en Rhône-Alpes)
- Scirpe glauque ("quasi-menacé" en Rhône-Alpes)



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

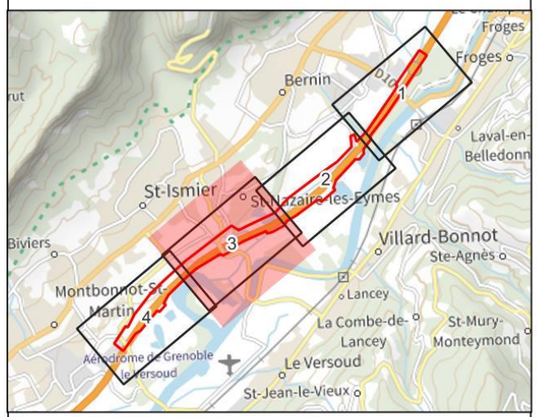
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

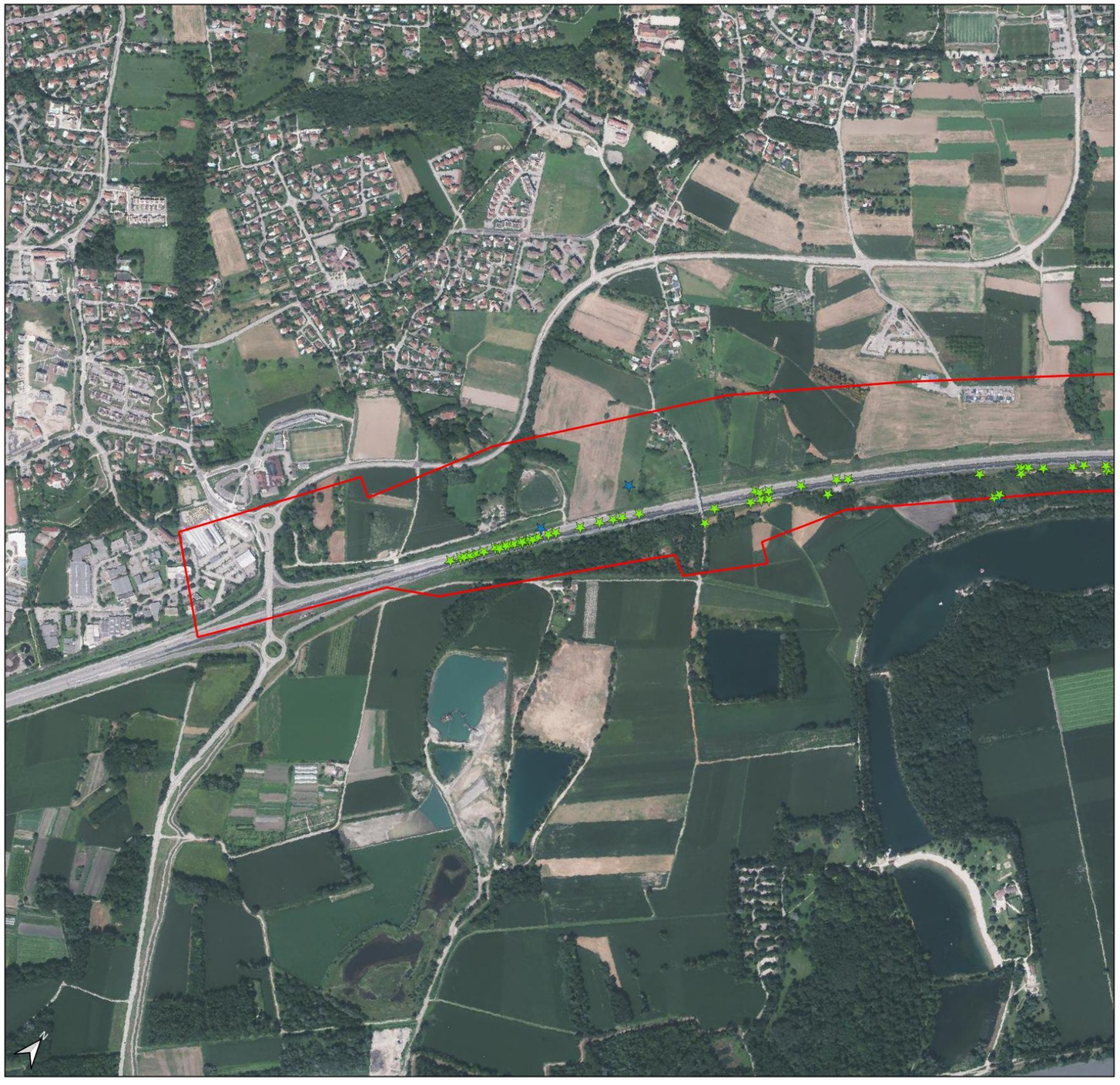
Observations de terrain :

Blackstonie acuminée ("quasi-menacée" en Rhône-Alpes)

Inule de Suisse (protégée et "quasi-menacée" en Rhône-Alpes)



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

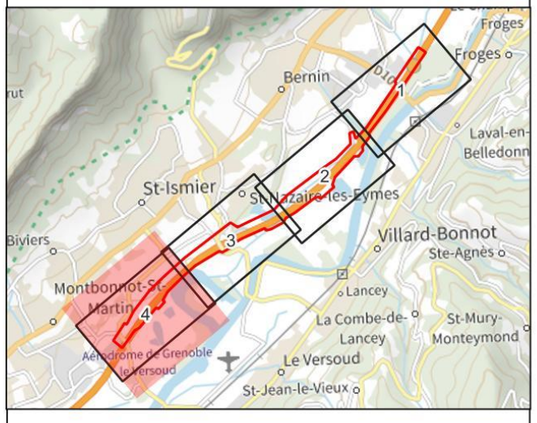
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Observations de terrain :

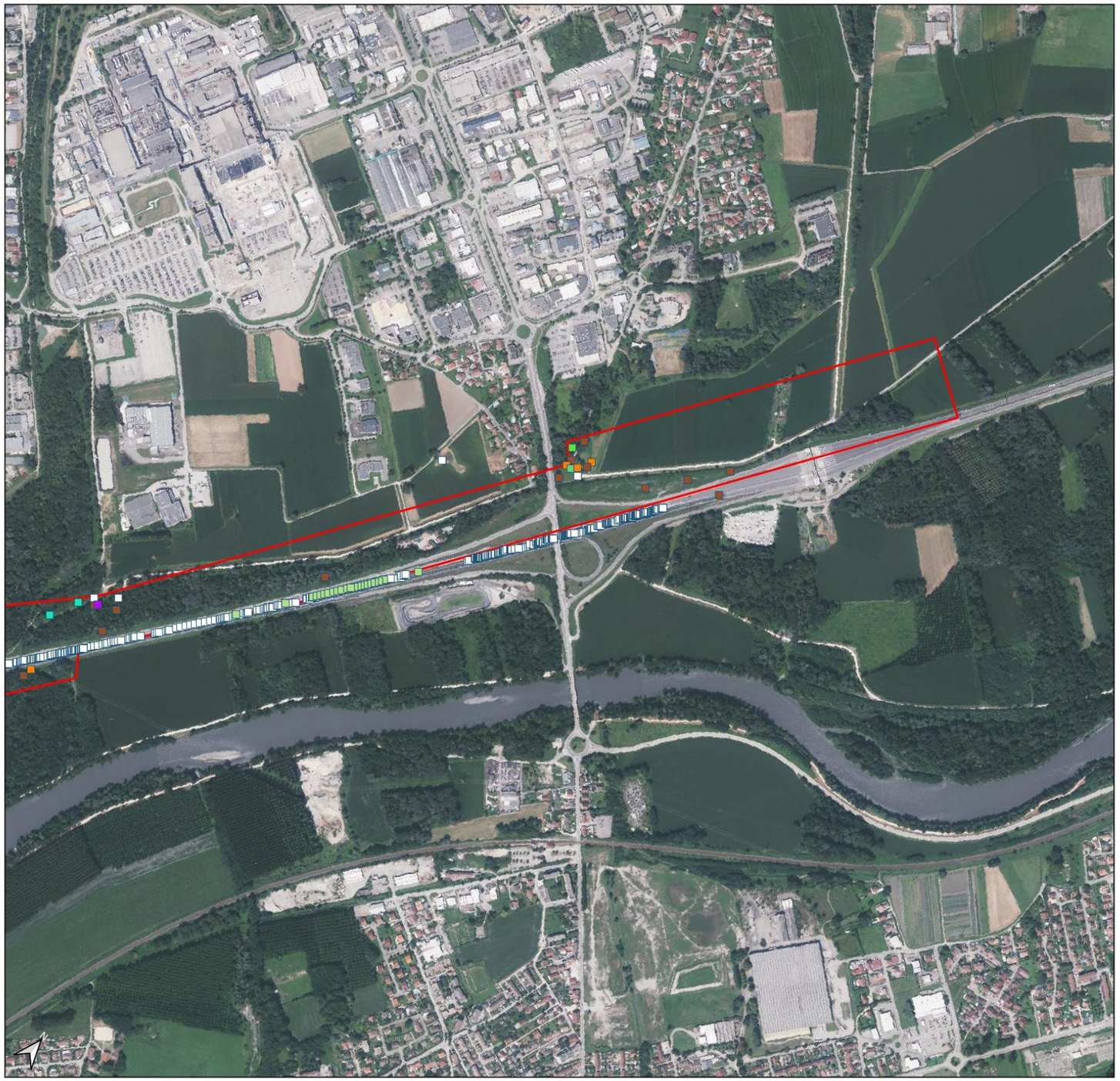
Blackstonie acuminée ("quasi-menacée" en Rhône-Alpes)

Cirse de Montpellier (protégé et "quasi-menace" en Rhône-Alpes)



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 1/4

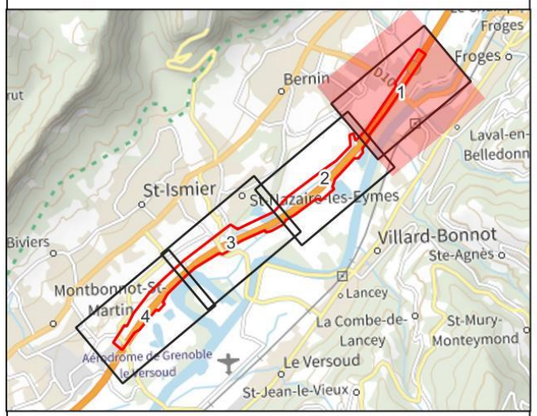


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

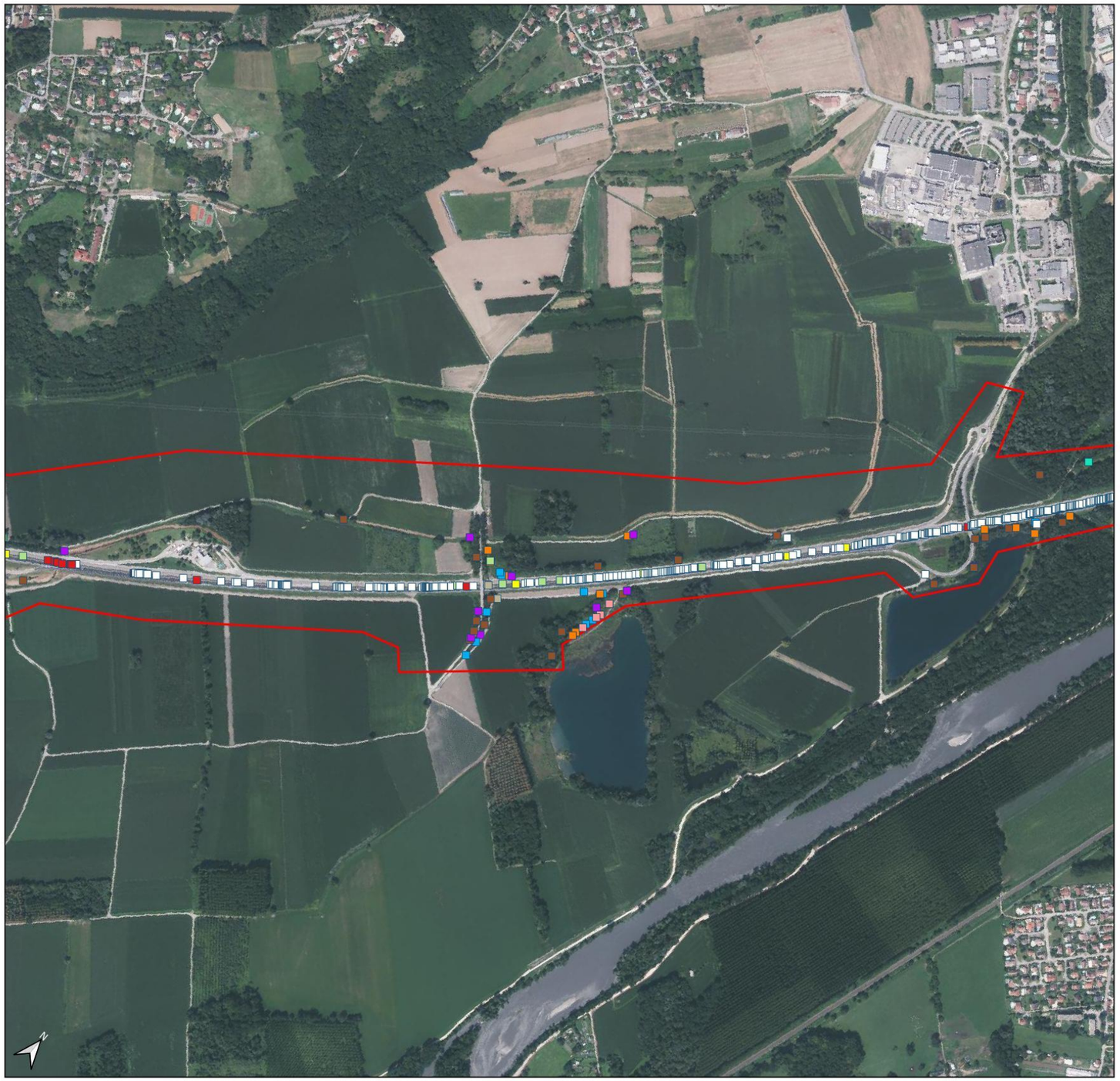
Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes
- Ambroisie
- Buddleia du père David
- Elodée du Canada
- Galéga officinal
- Renouée de Bohême
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada
- Vigne-vierge commune



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

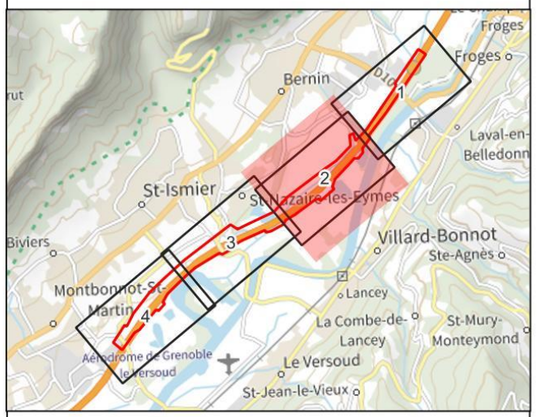


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

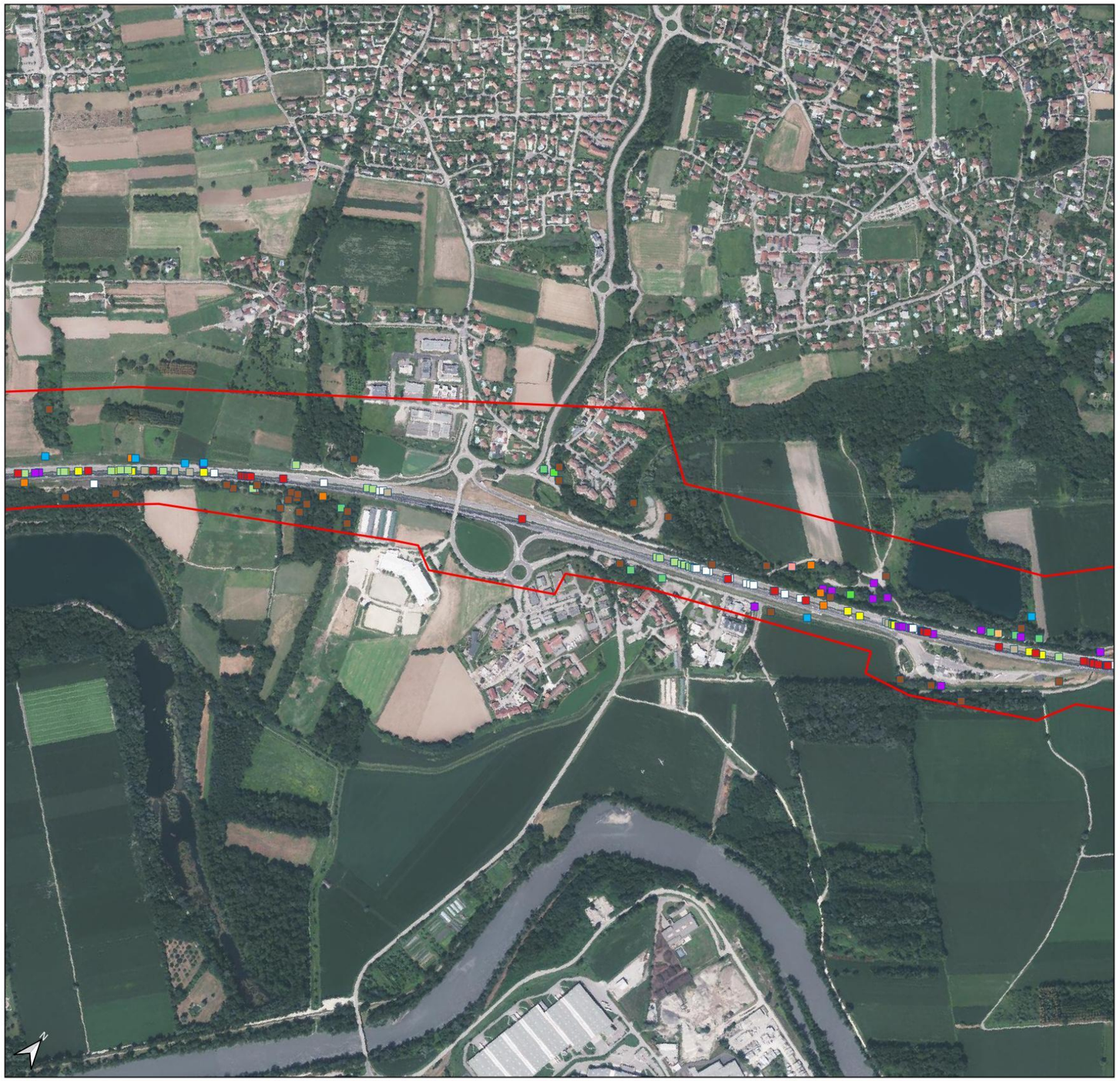
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Buddleia du père David
- Elodée du Canada
- Erable negundo
- Galéga officinal
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de s
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 3/4

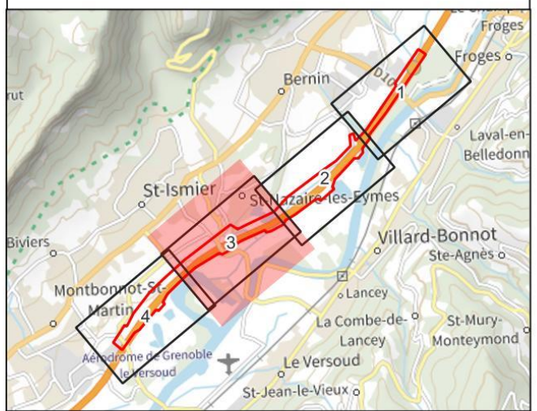


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

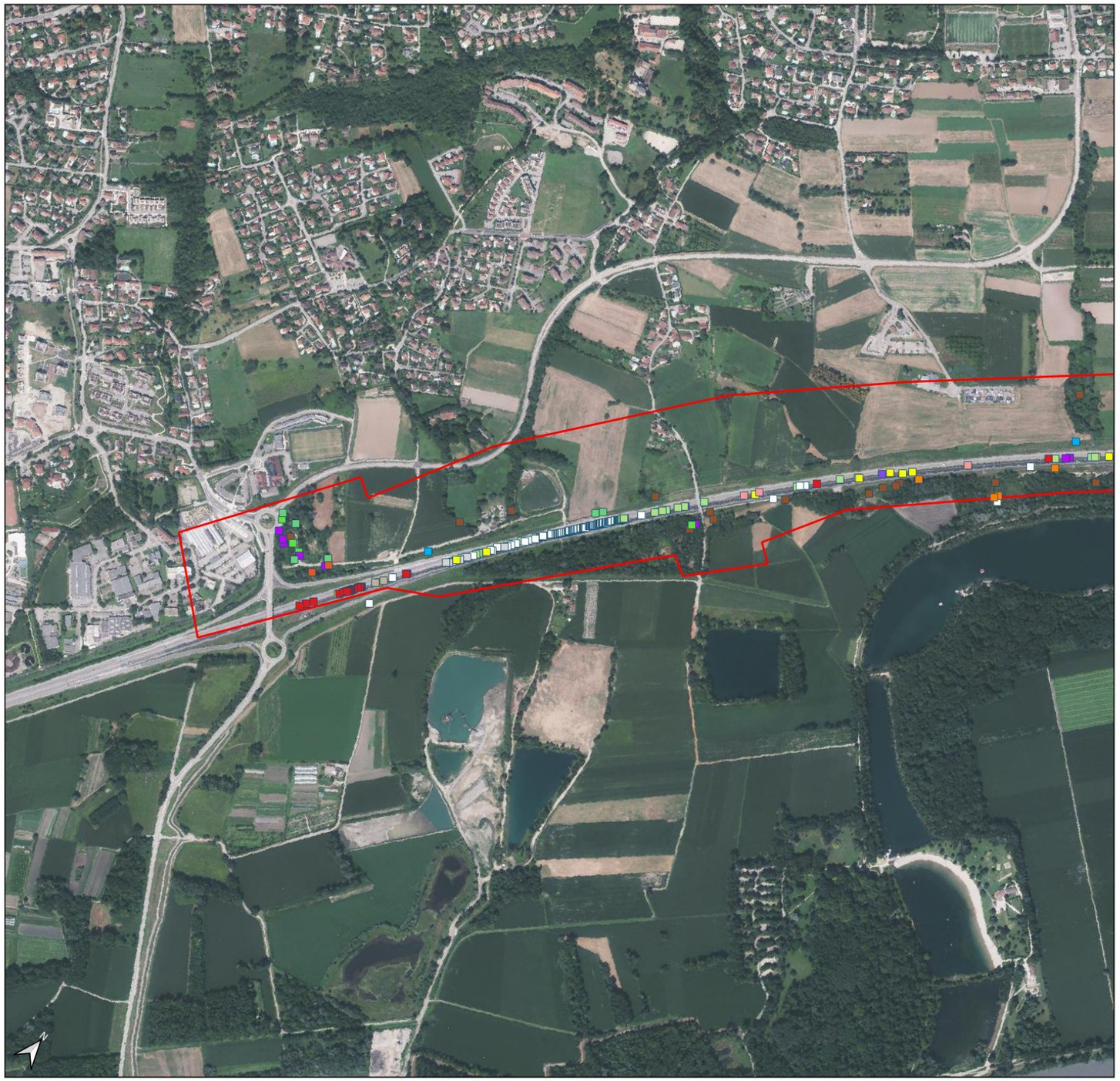
Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Bambou
- Buddleia du père David
- Galéga officinal
- Renouée de Bohême
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de s
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada
- Vigne-vierge commune



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

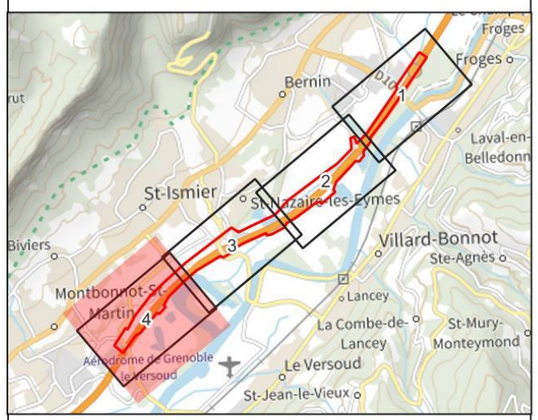


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

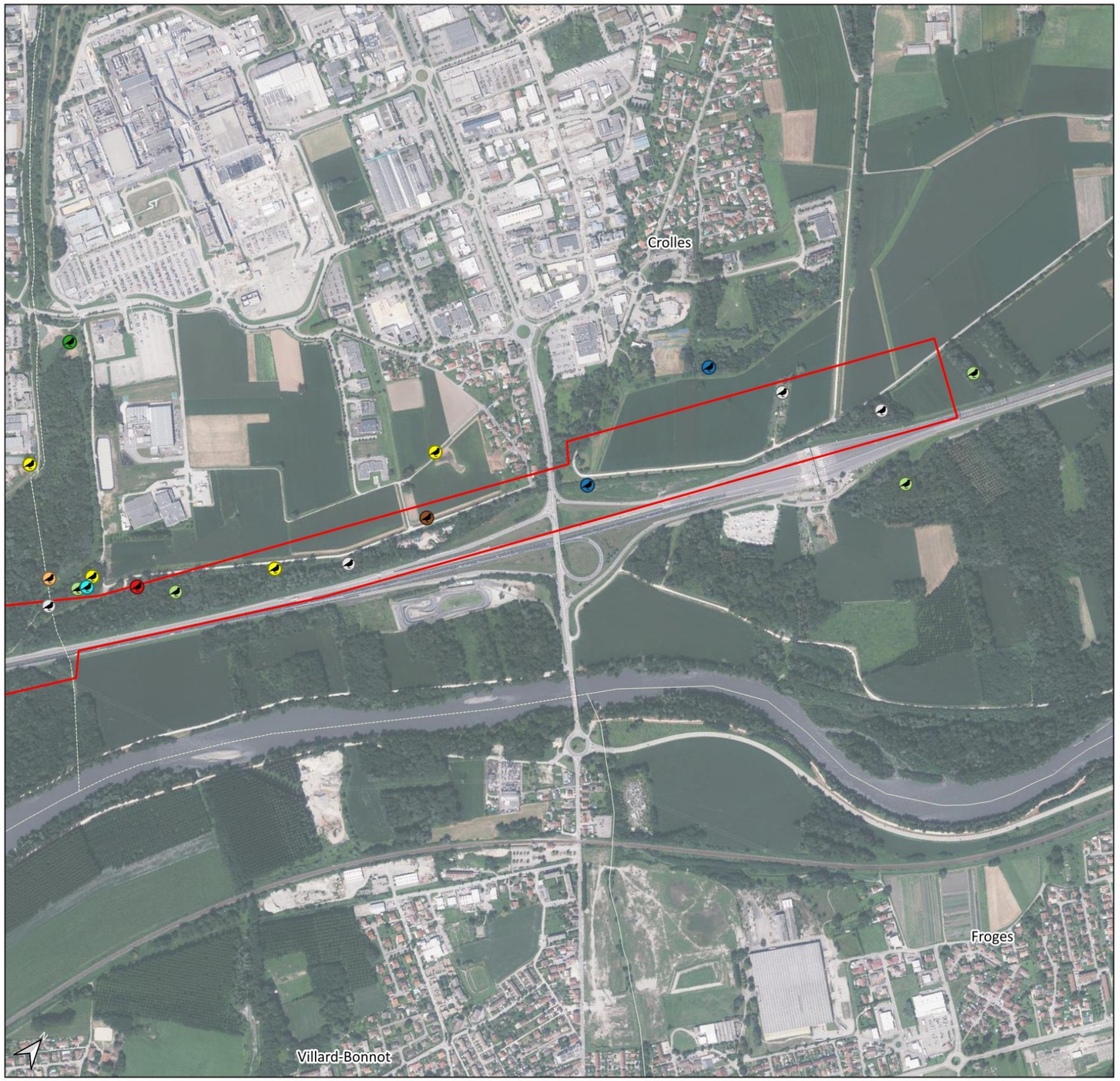
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Balsamine de l'Himalaya
- Buddleia du père David
- Céraiste cotonneux
- Galéga officinal
- Renouée de Bohême
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de s
- Vergerette annuelle
- Vergerette de Sumatra
- Vergerette du Canada
- Vigne-vierge commune



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial – planche 1/4

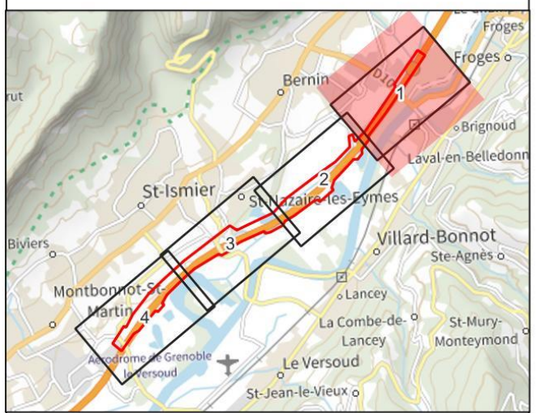


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

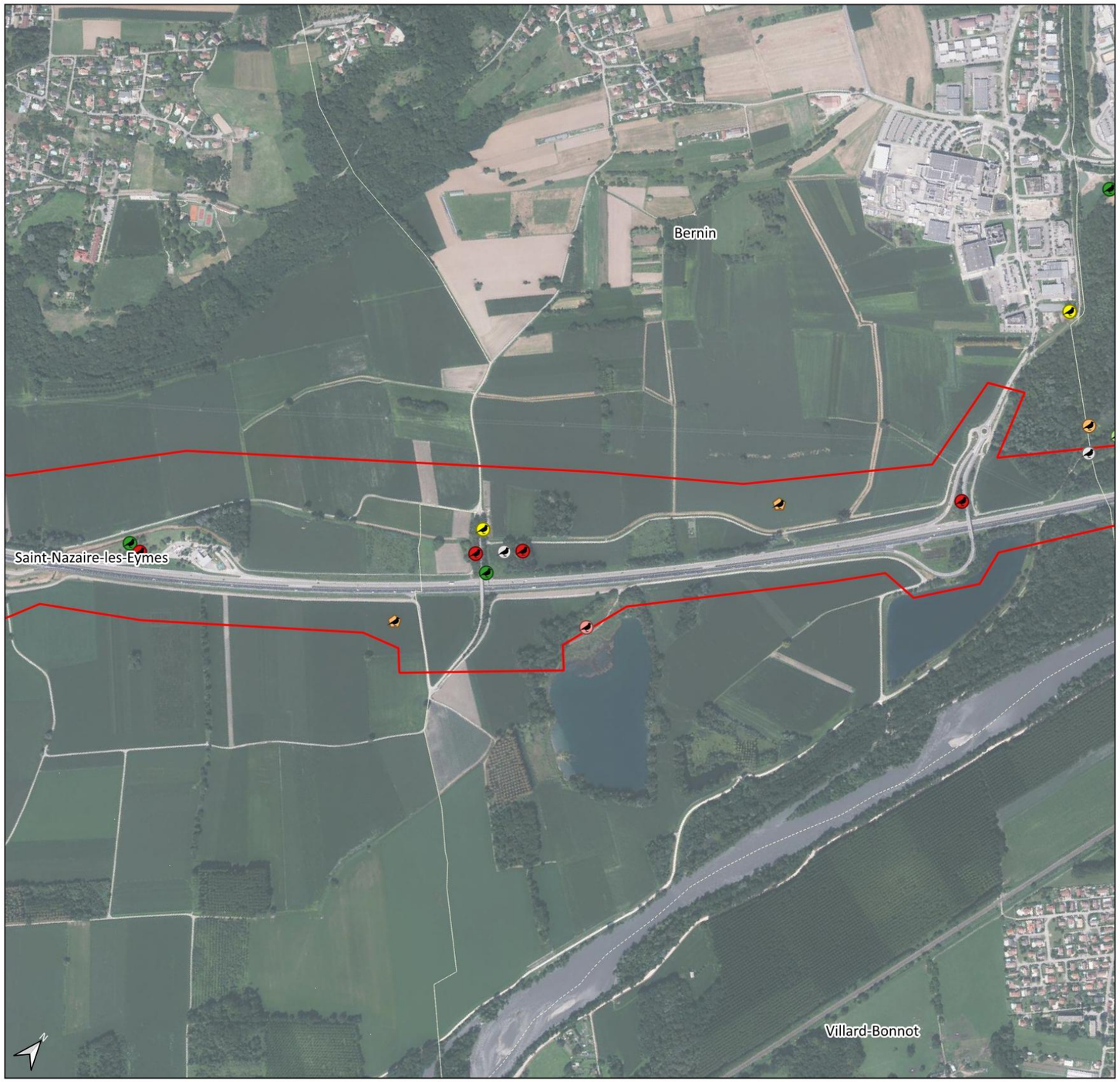
Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

Oiseaux :
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Geai des Chênes
- Gobemouche gris
- Moineau friquet
- Pic épeichette
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Verdier d'Europe



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

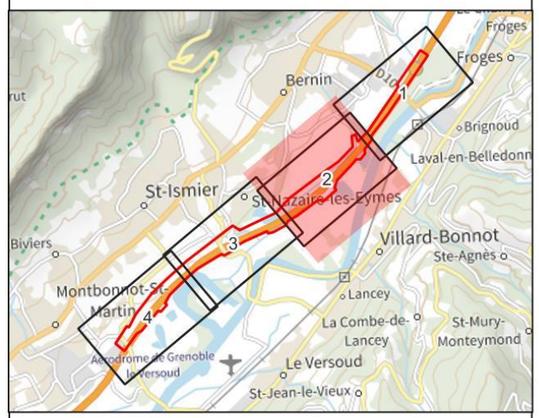
Avifaune remarquable

Aire d'étude :

Aire d'étude rapprochée

Oiseaux :

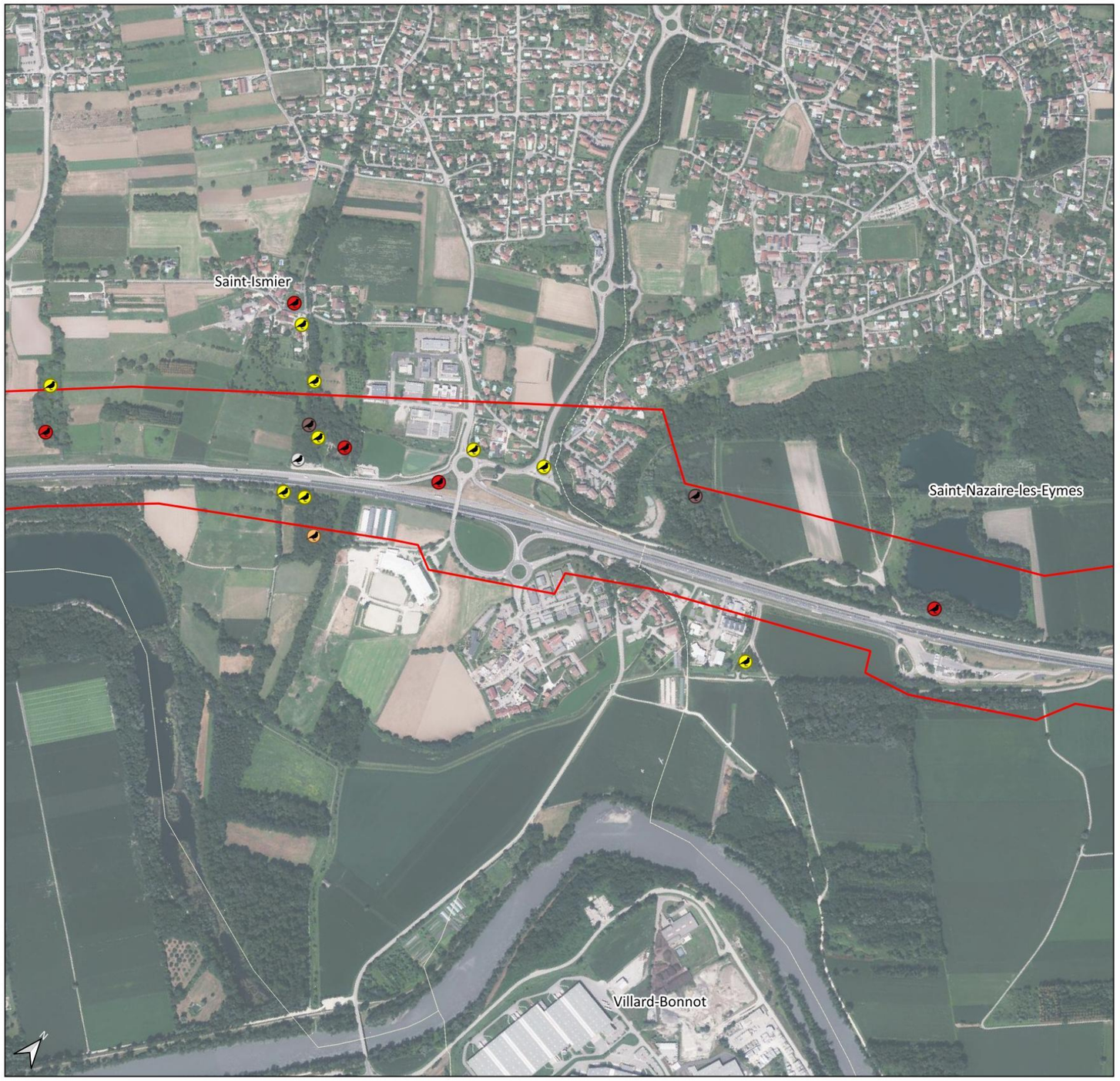
- Alouette des champs (transit)
- Chardonneret élégant
- Gobemouche gris
- Pie-grièche écorcheur
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Verdier d'Europe



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

*

Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

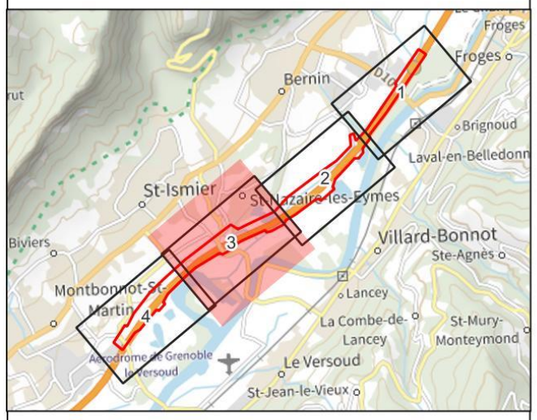
Avifaune remarquable

Aire d'étude :

Aire d'étude rapprochée

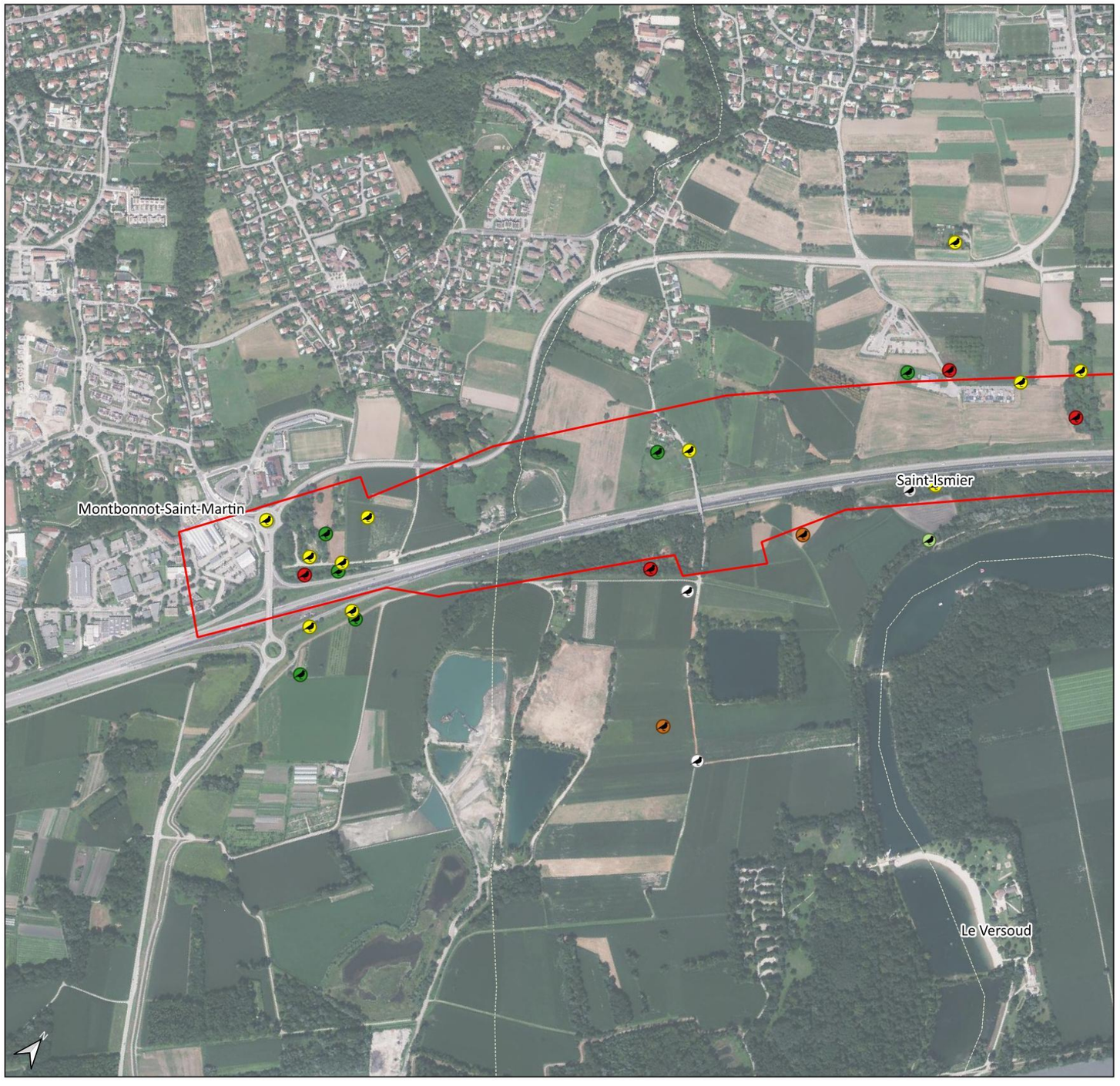
Oiseaux :

- Chardonneret élégant
- Gobemouche gris
- Pic mar
- Serin cini
- Sittelle torchepot



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial – planche 4/4

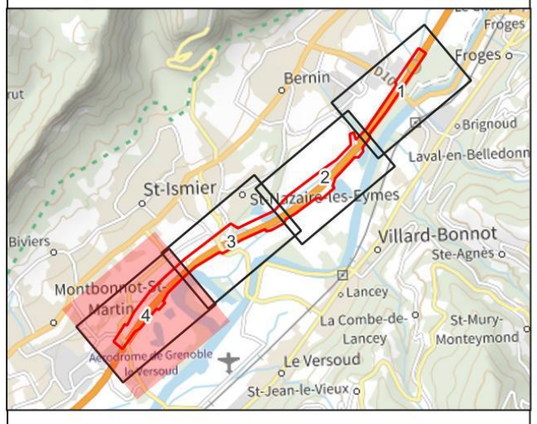


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

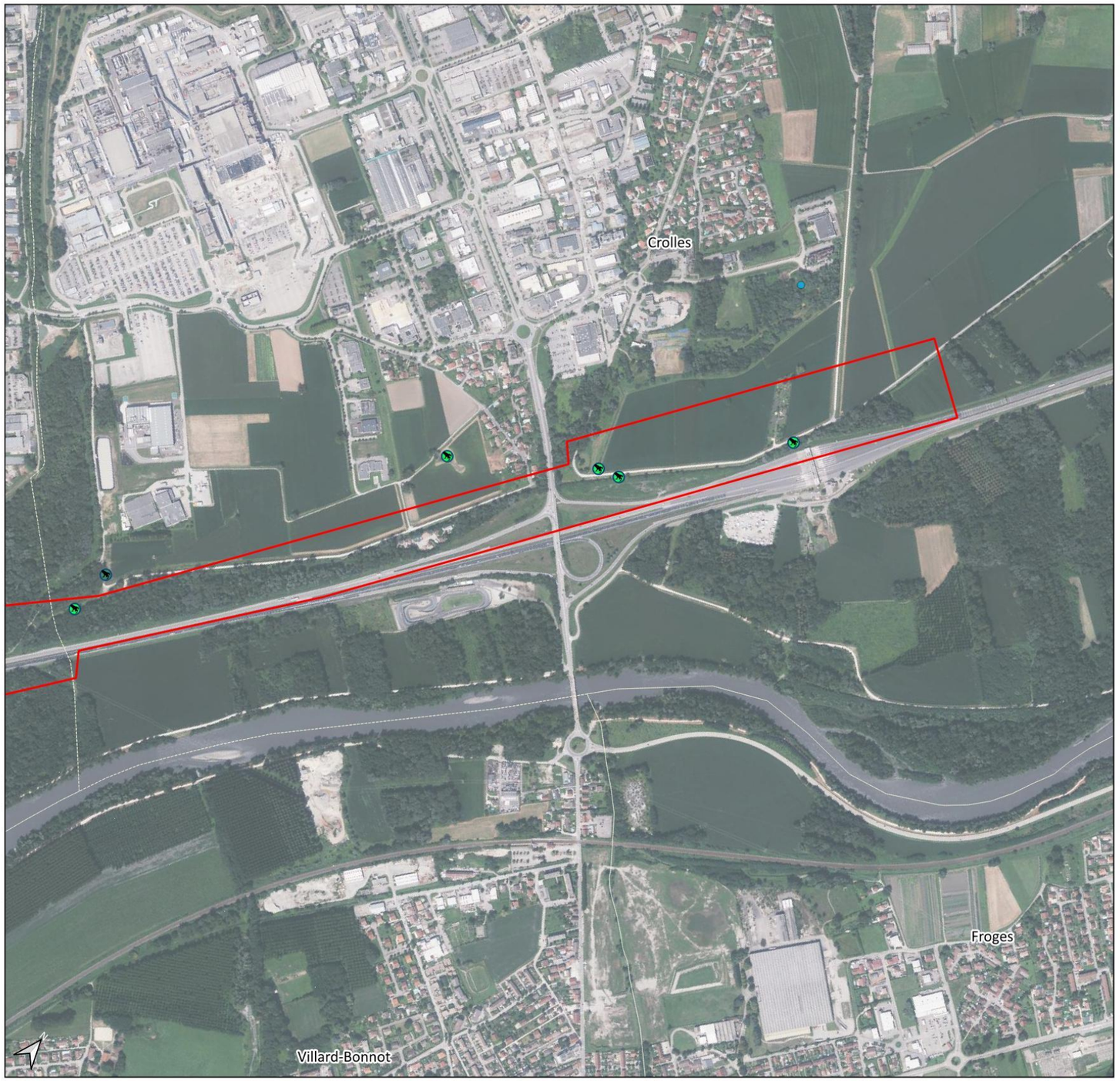
Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

Oiseaux :
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Geai des Chênes
- Gobemouche gris
- Petit Gravelot
- Serin cini
- Verdier d'Europe



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations – planche 1/4



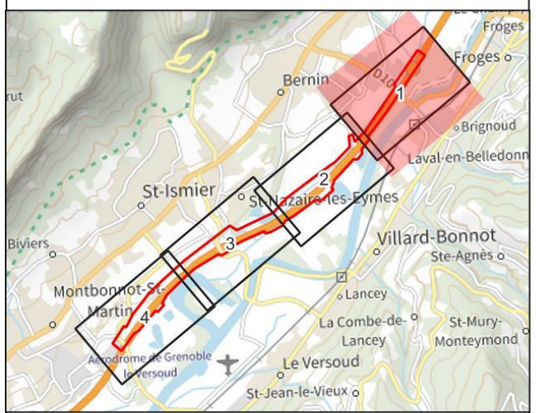
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Amphibiens

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

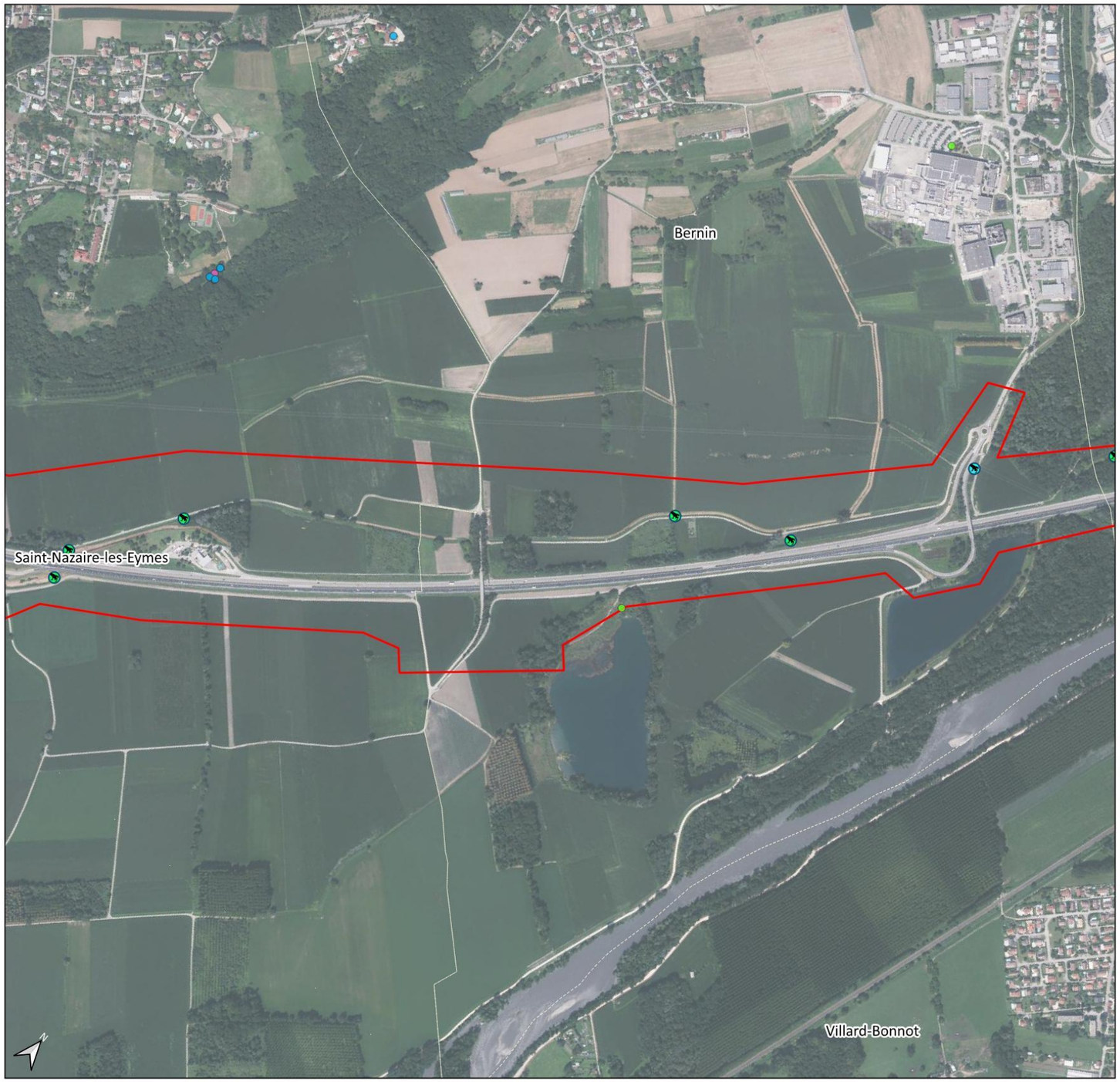
Observations de terrain :
- Grenouille verte
- Grenouille rieuse

Données bibliographiques :
- Triton palmé



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations – planche 2/4



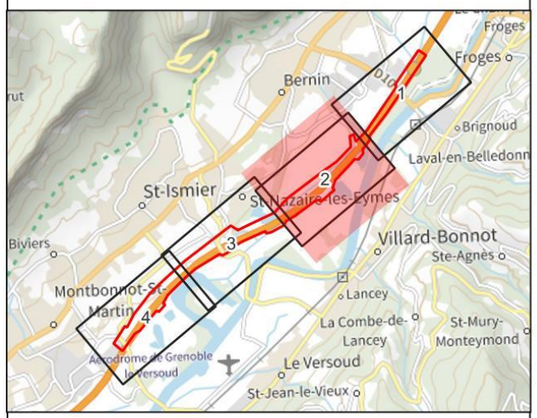
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Amphibiens

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

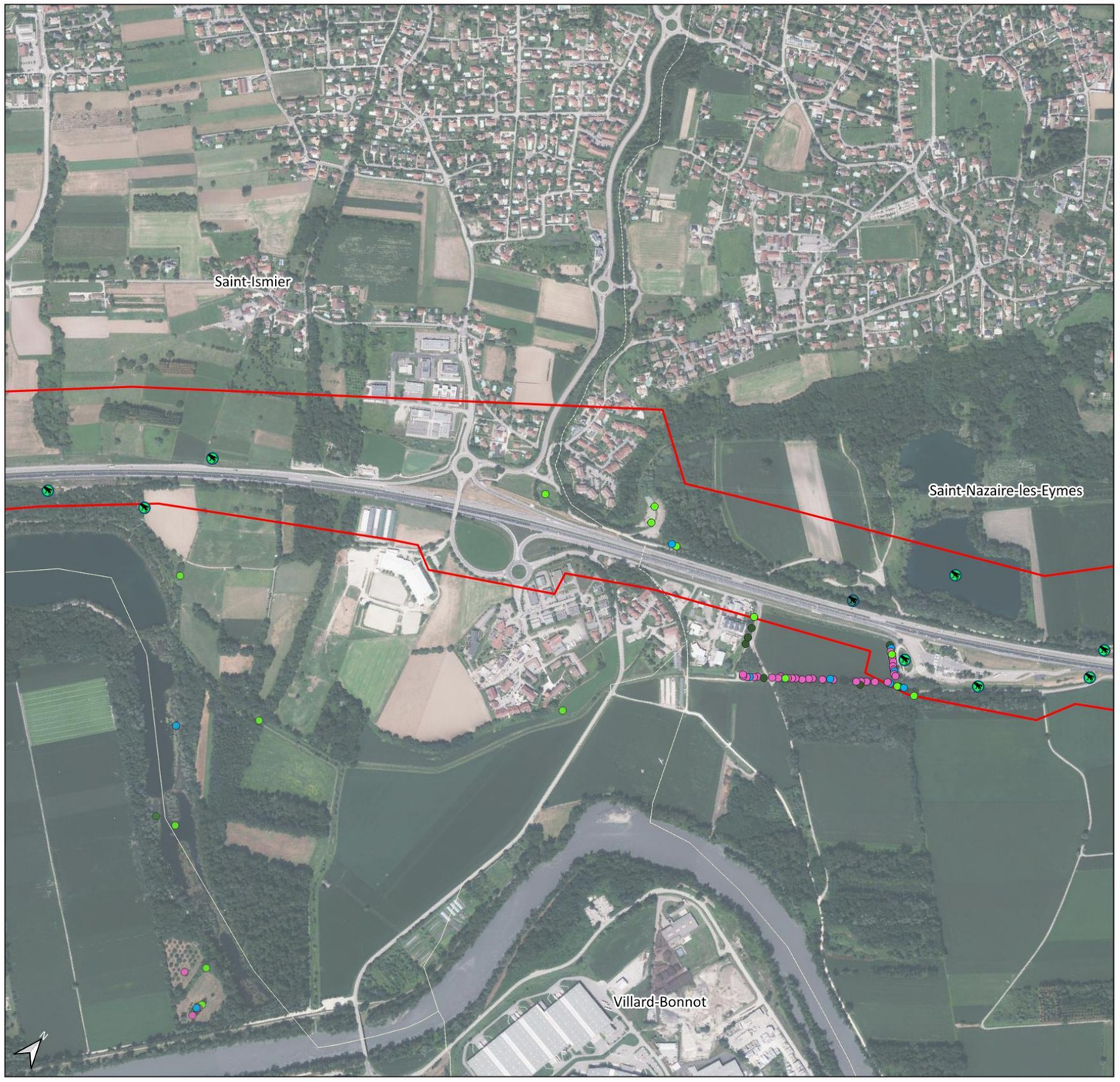
Observations de terrain :
- Grenouille rieuse
- Triton palmé

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Triton palmé



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations – planche ¾



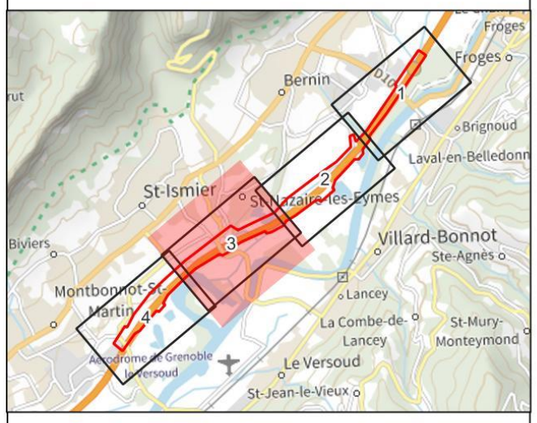
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Amphibiens

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

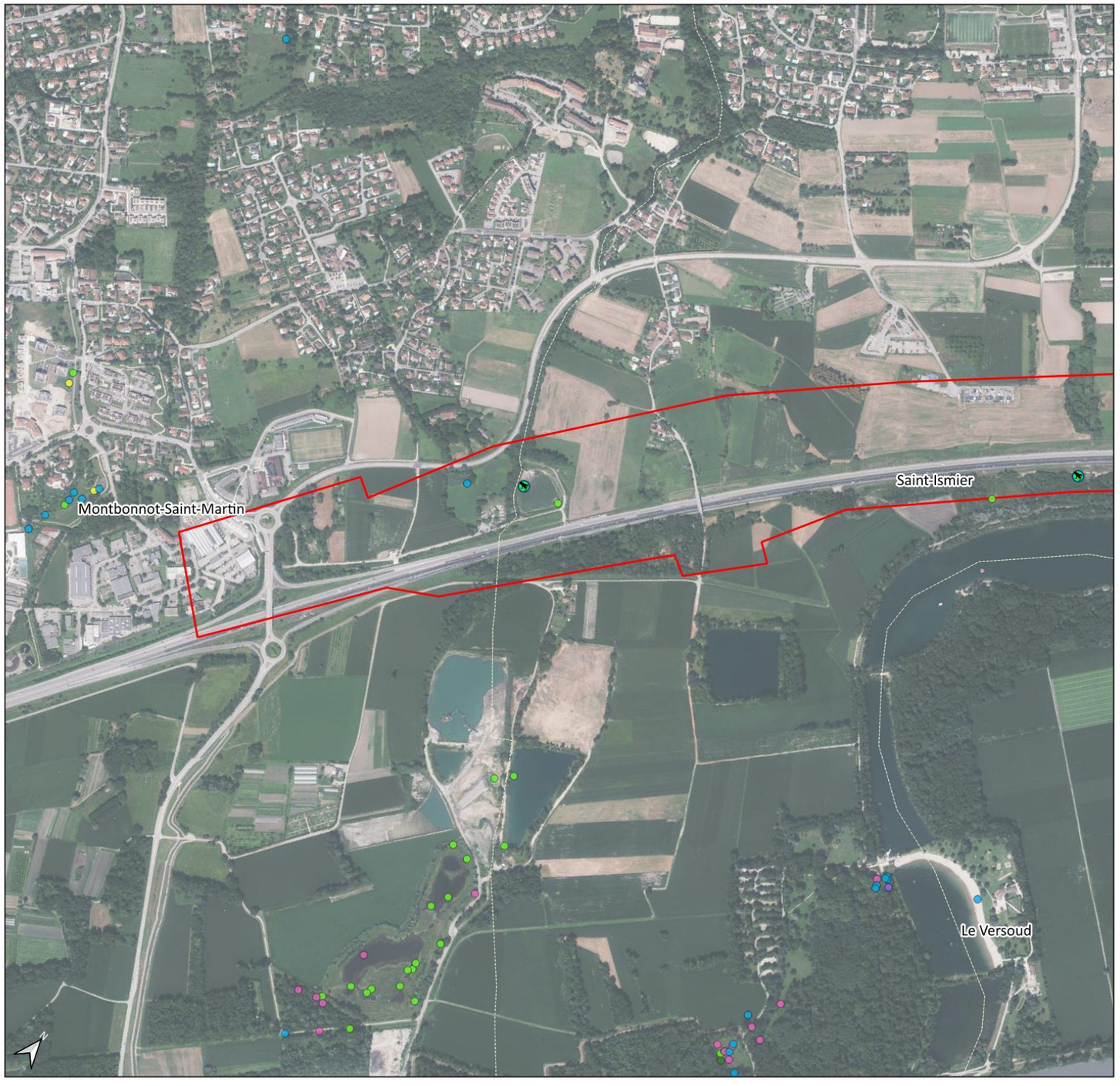
Observations de terrain :
- Grenouille verte
- Grenouille rieuse

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Grenouille verte
- Triton alpestre
- Triton palmé



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations – planche 4/4



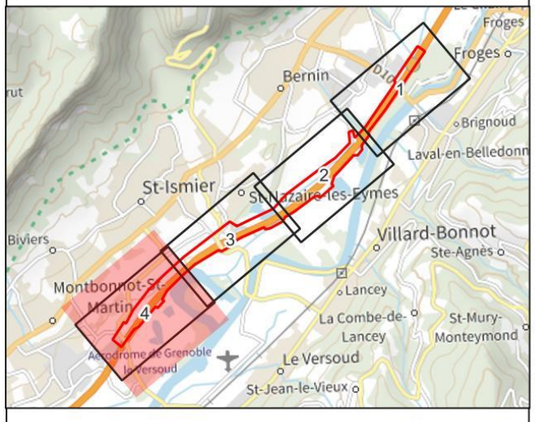
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Amphibiens

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

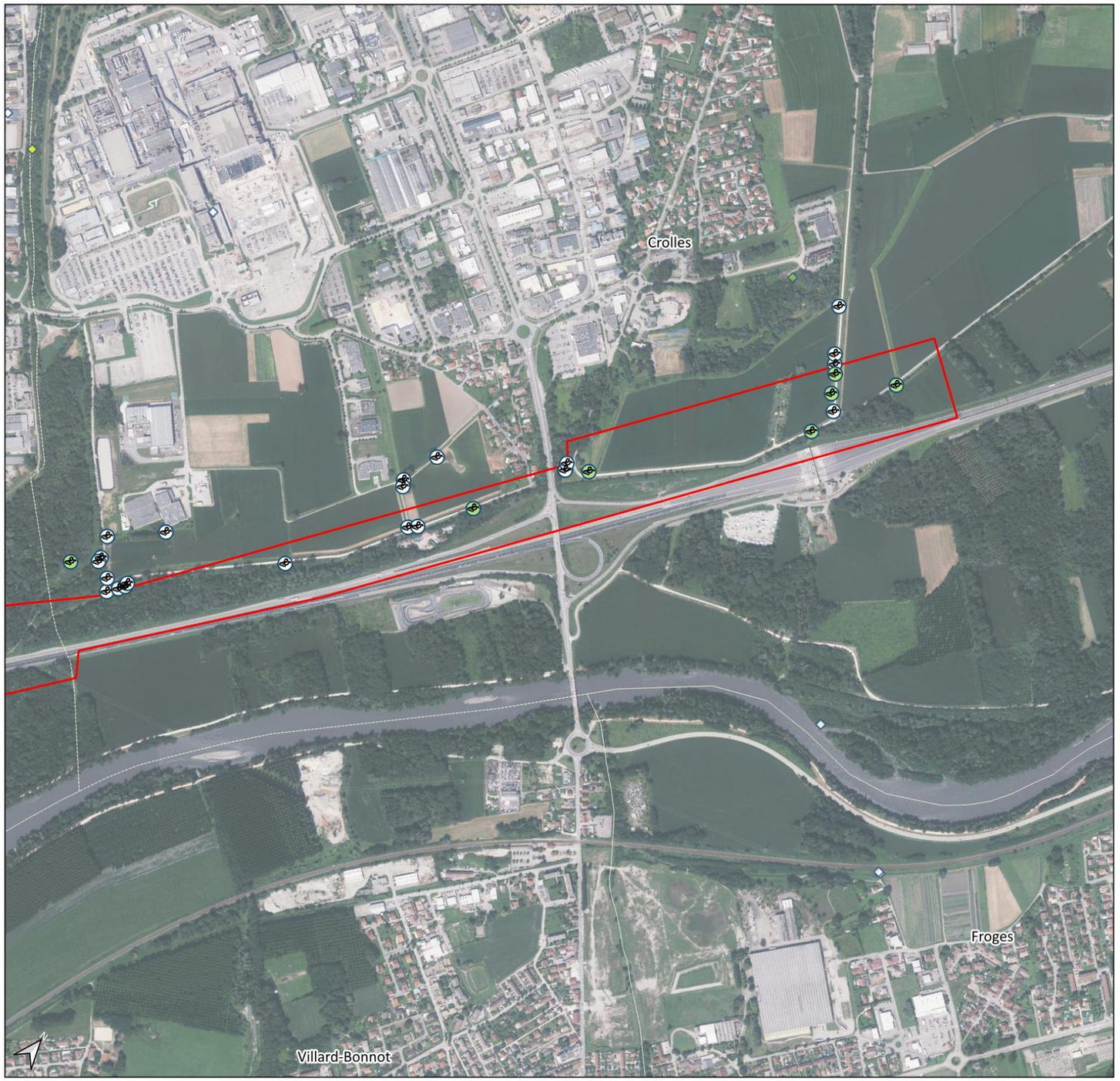
Observations de terrain :
- Grenouille rieuse

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Grenouille verte
- Salamandre tachetée
- Triton alpestre
- Triton palmé



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations – planche 1/4



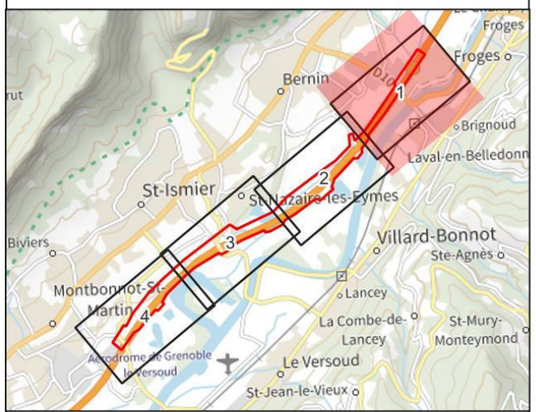
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Reptiles

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

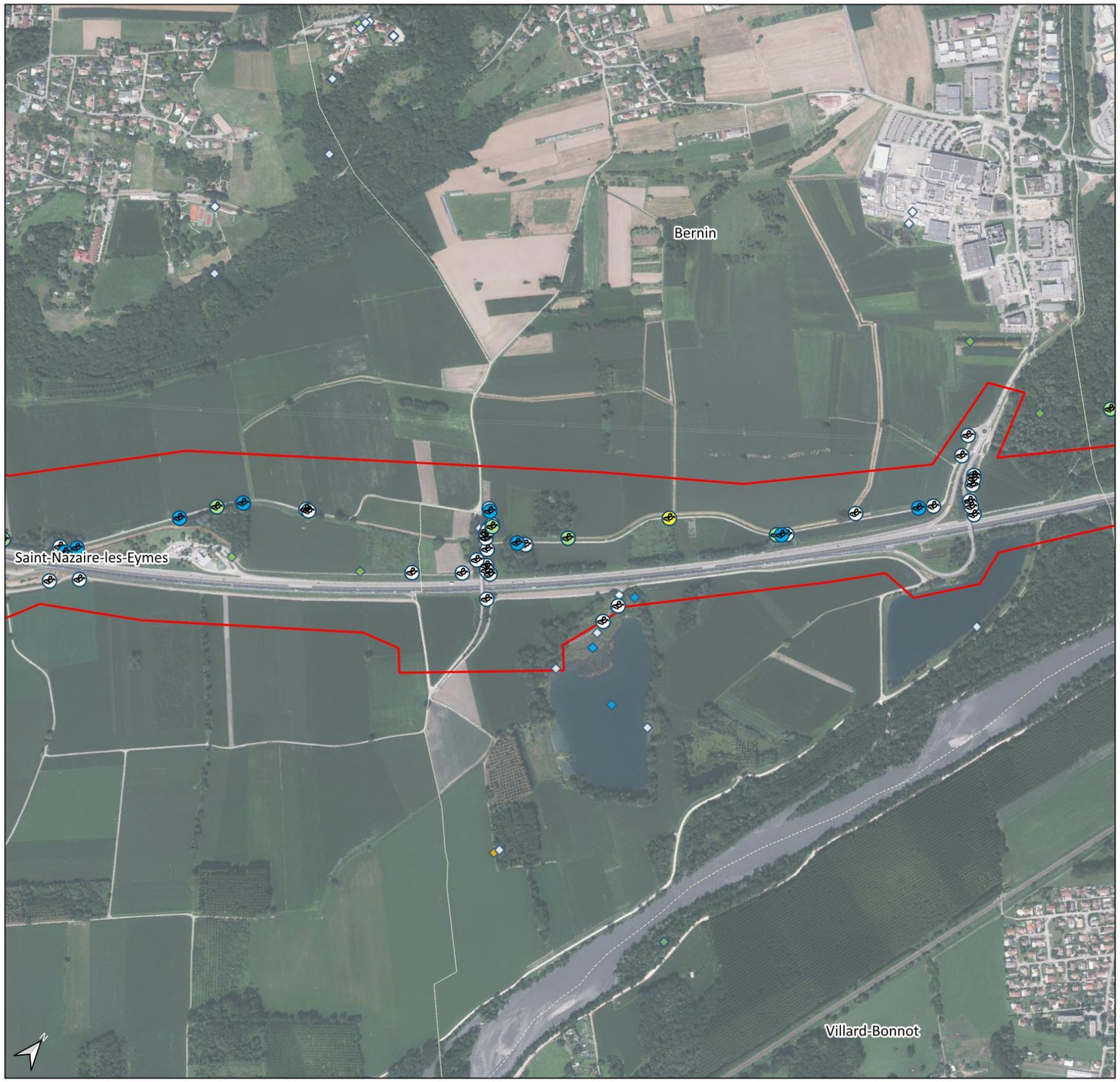
Observations de terrain :
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations – planche 2/4



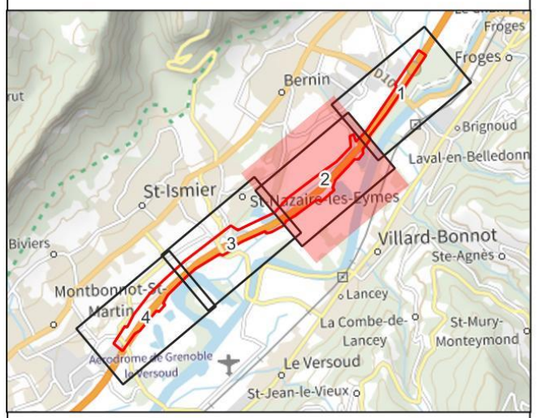
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Reptiles

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

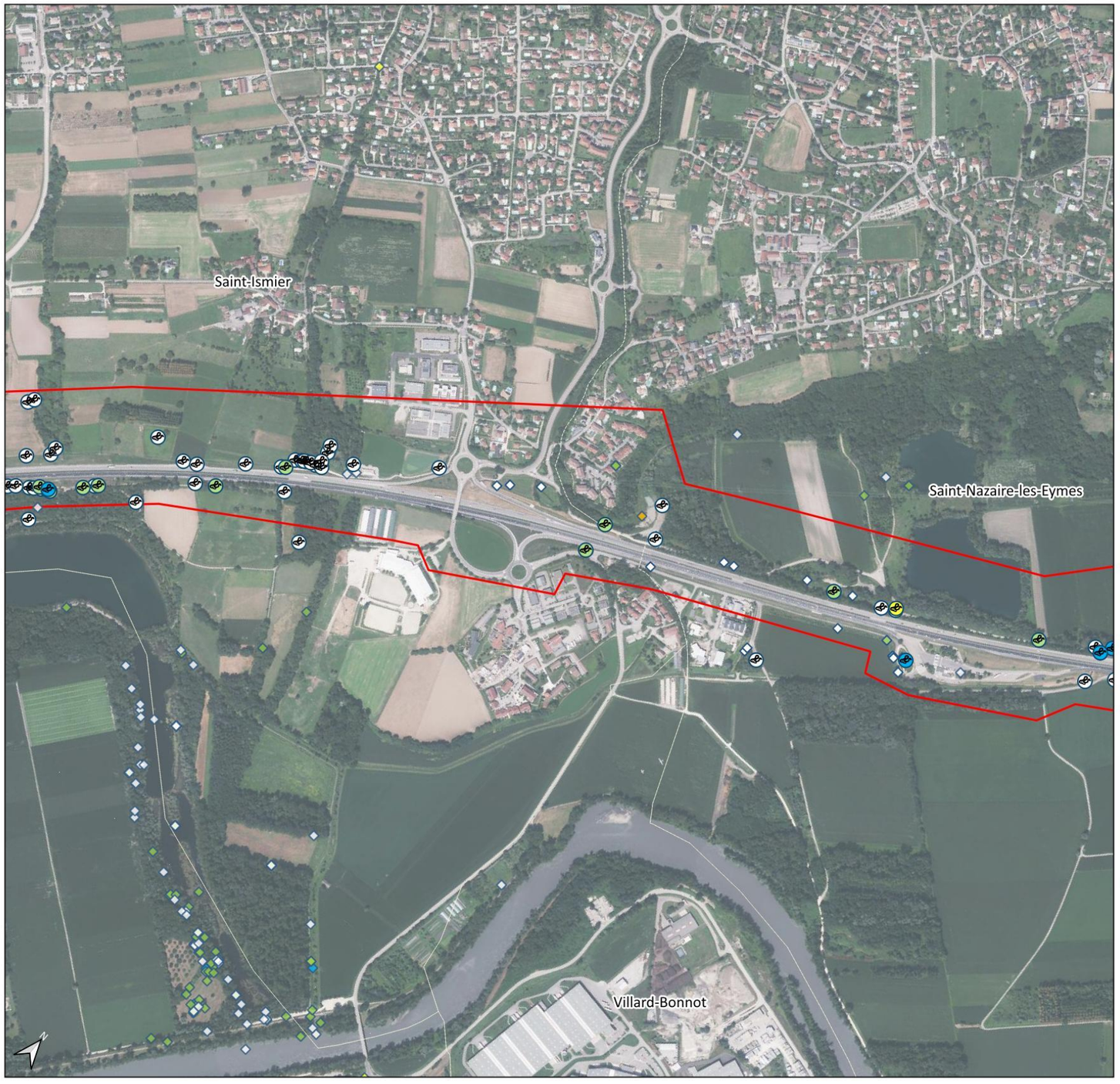
Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre vipérine
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations – planche 3/4



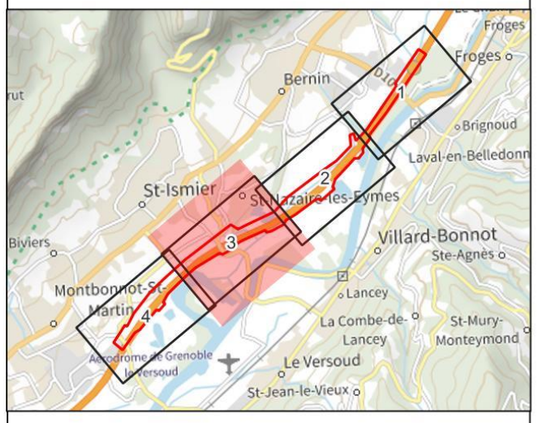
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Reptiles

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

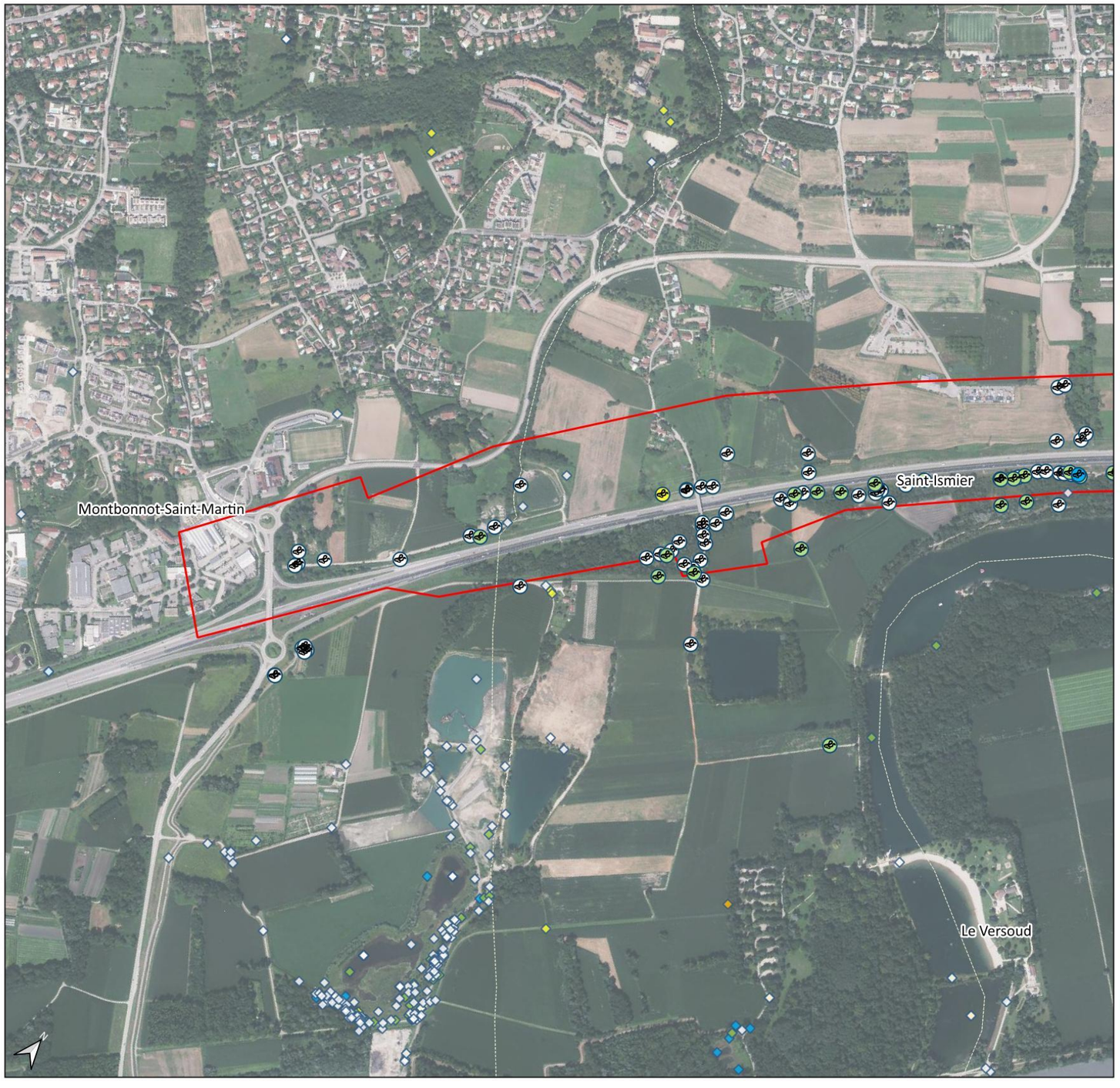
Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations – planche 4/4



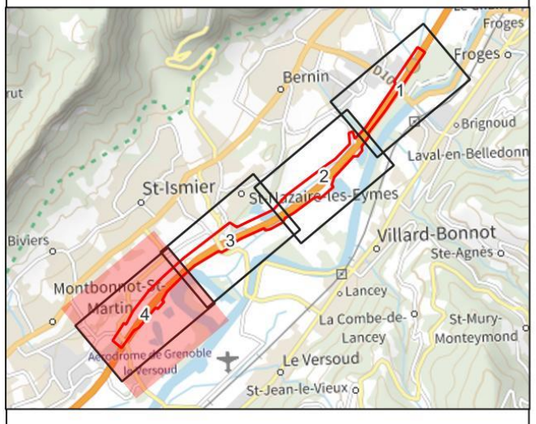
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Reptiles

Aire d'étude :
- Aire d'étude rapprochée

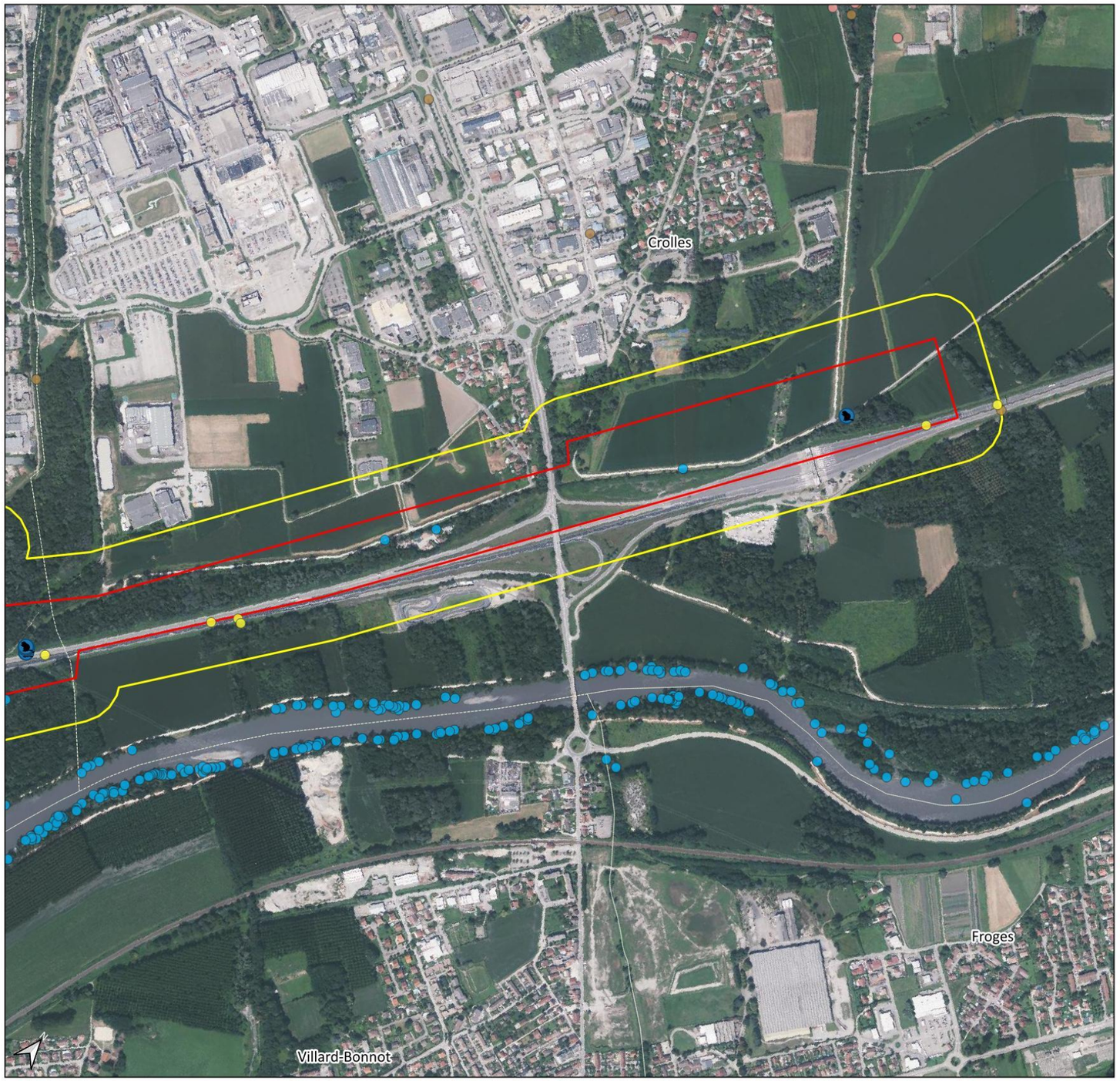
Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles



Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables – planche 1/4



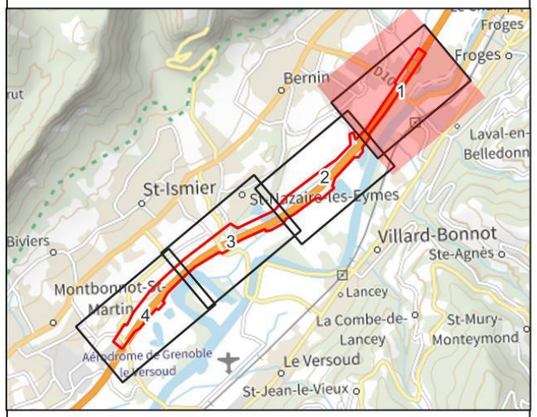
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Mammifères remarquables

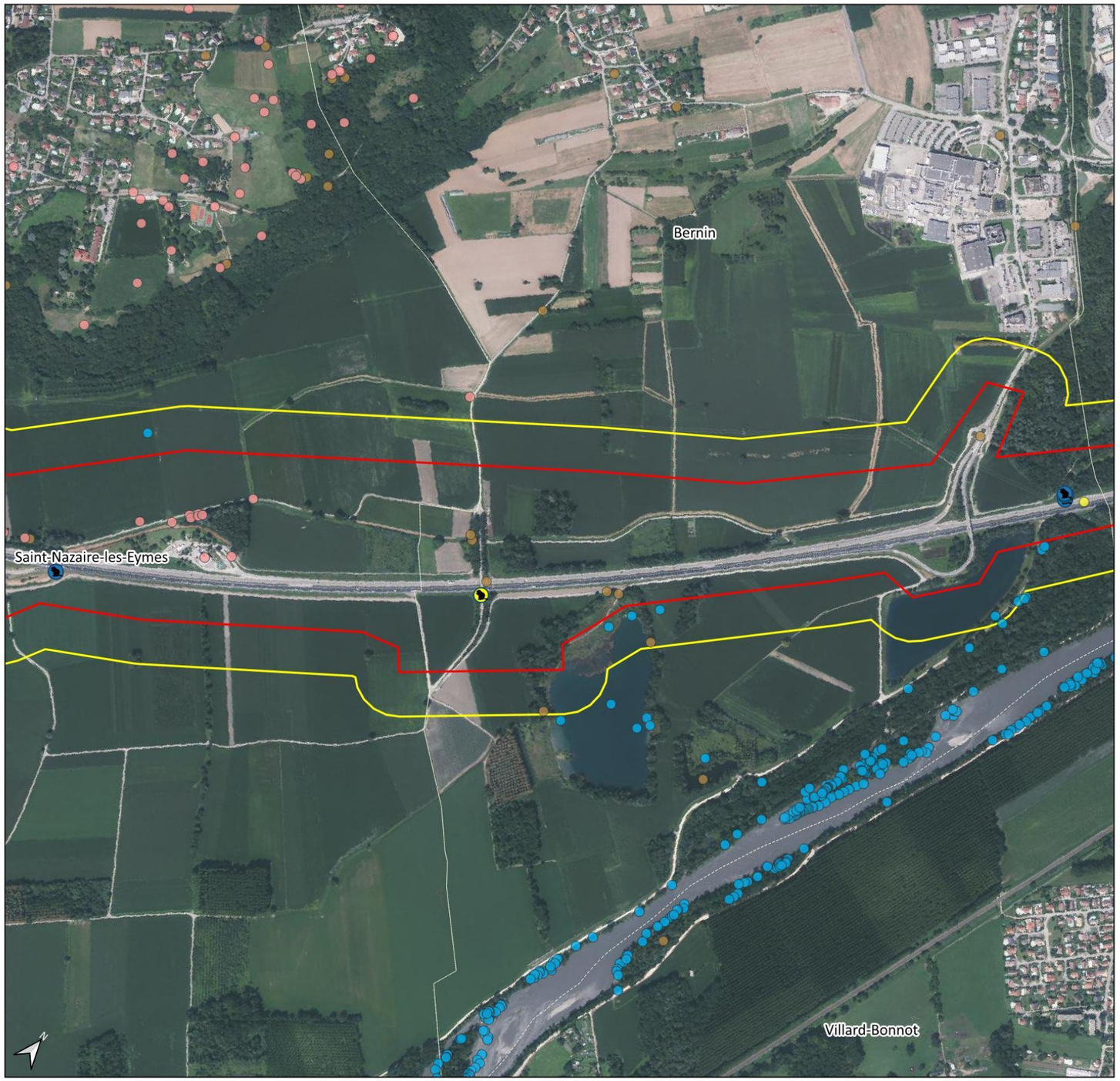
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



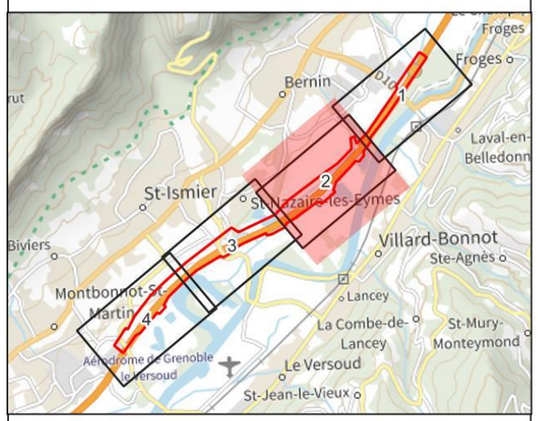
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

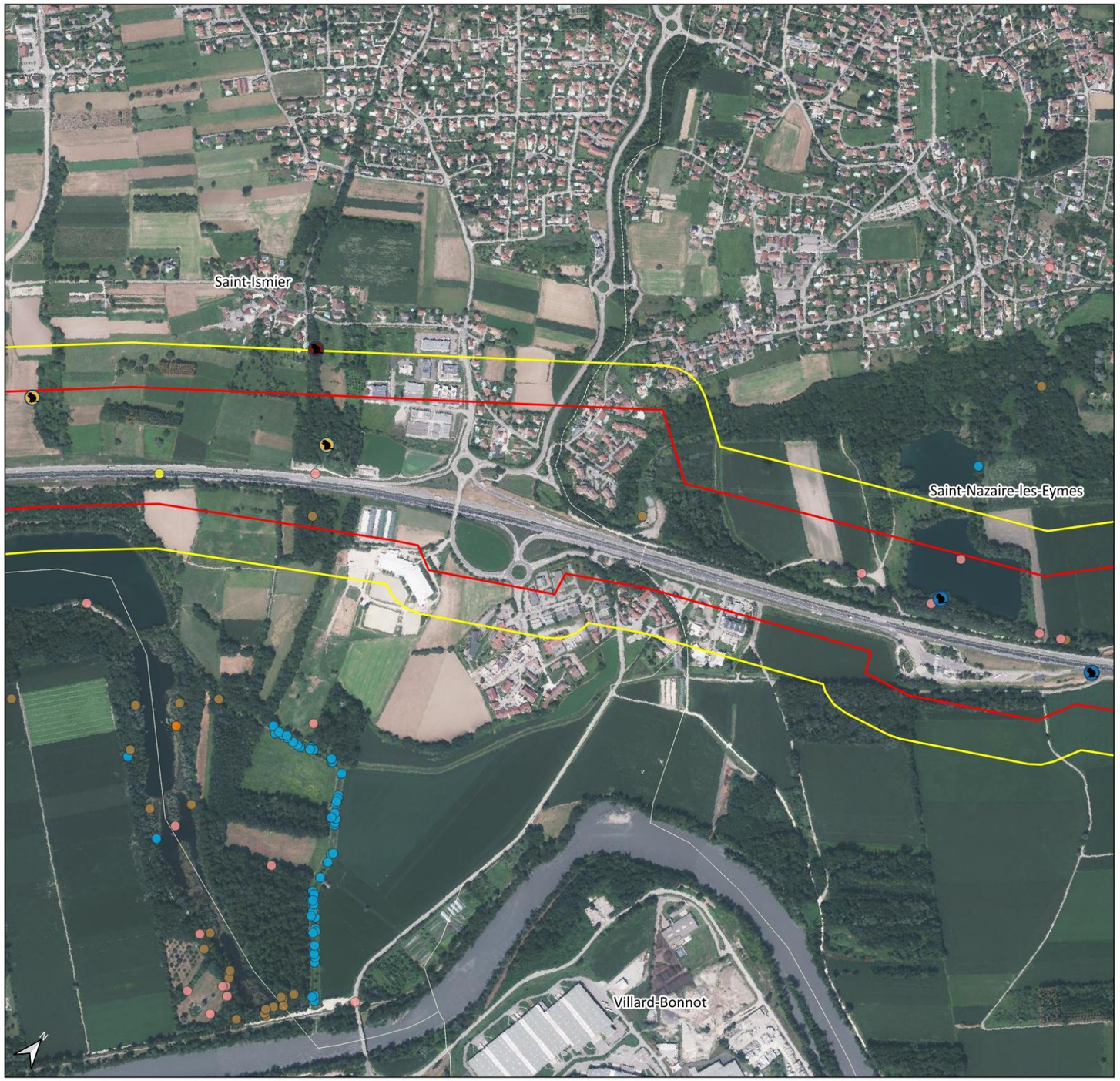
Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie
- Hérisson d'Europe

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables – planche 3/4



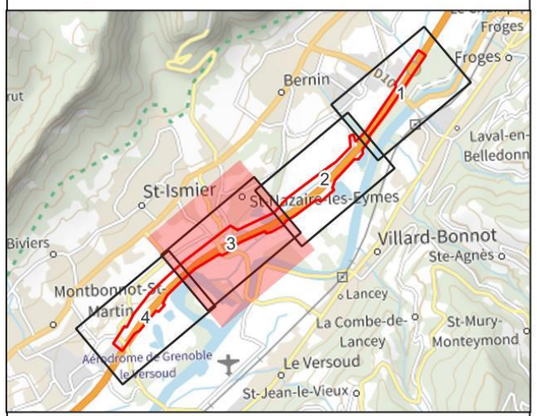
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

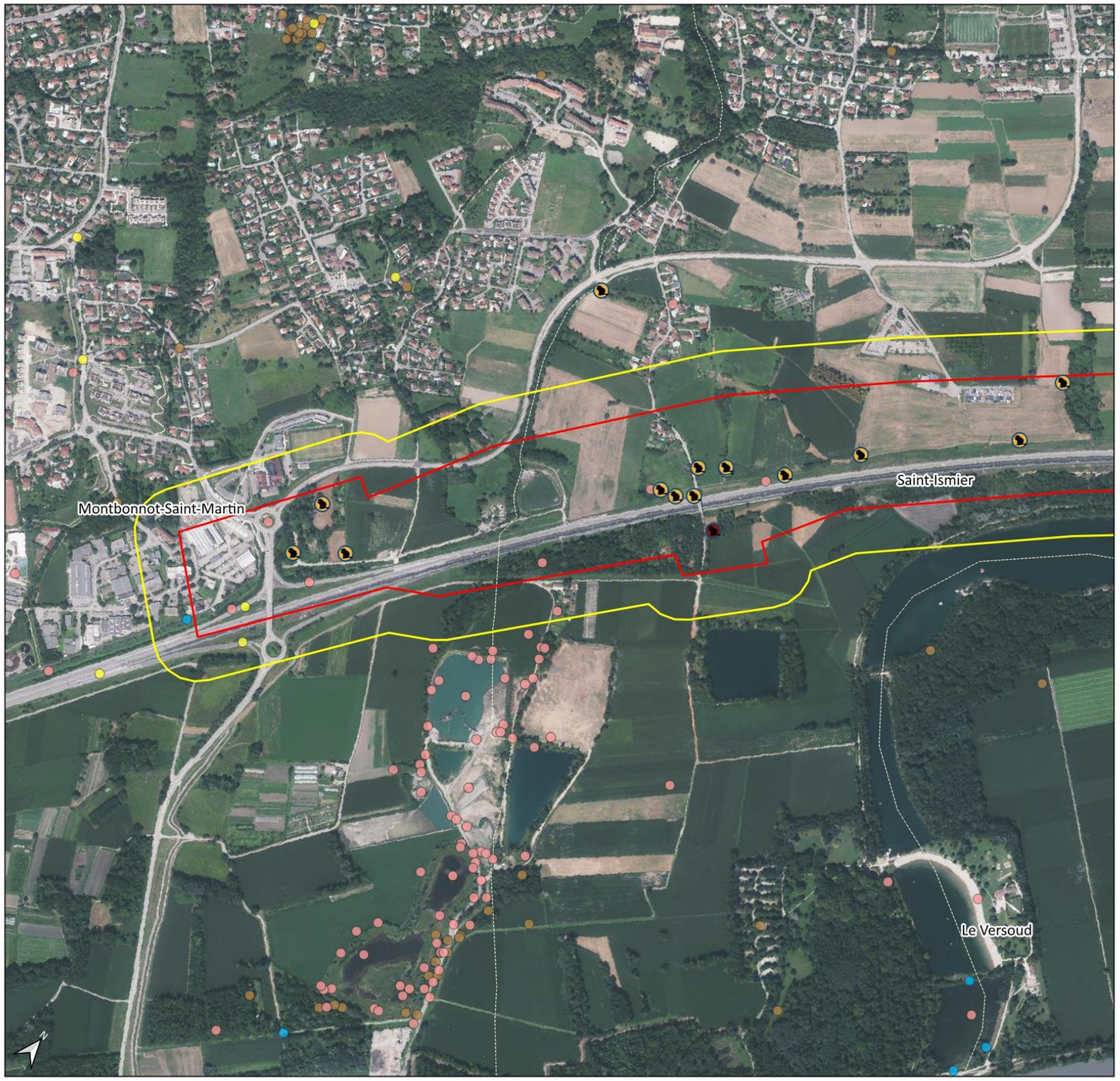
Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie
- Ecureuil roux
- Lapin de Garenne

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne
- Muscardin



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables – planche 4/4



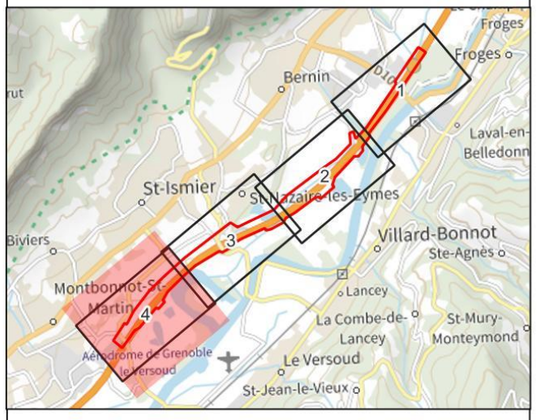
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

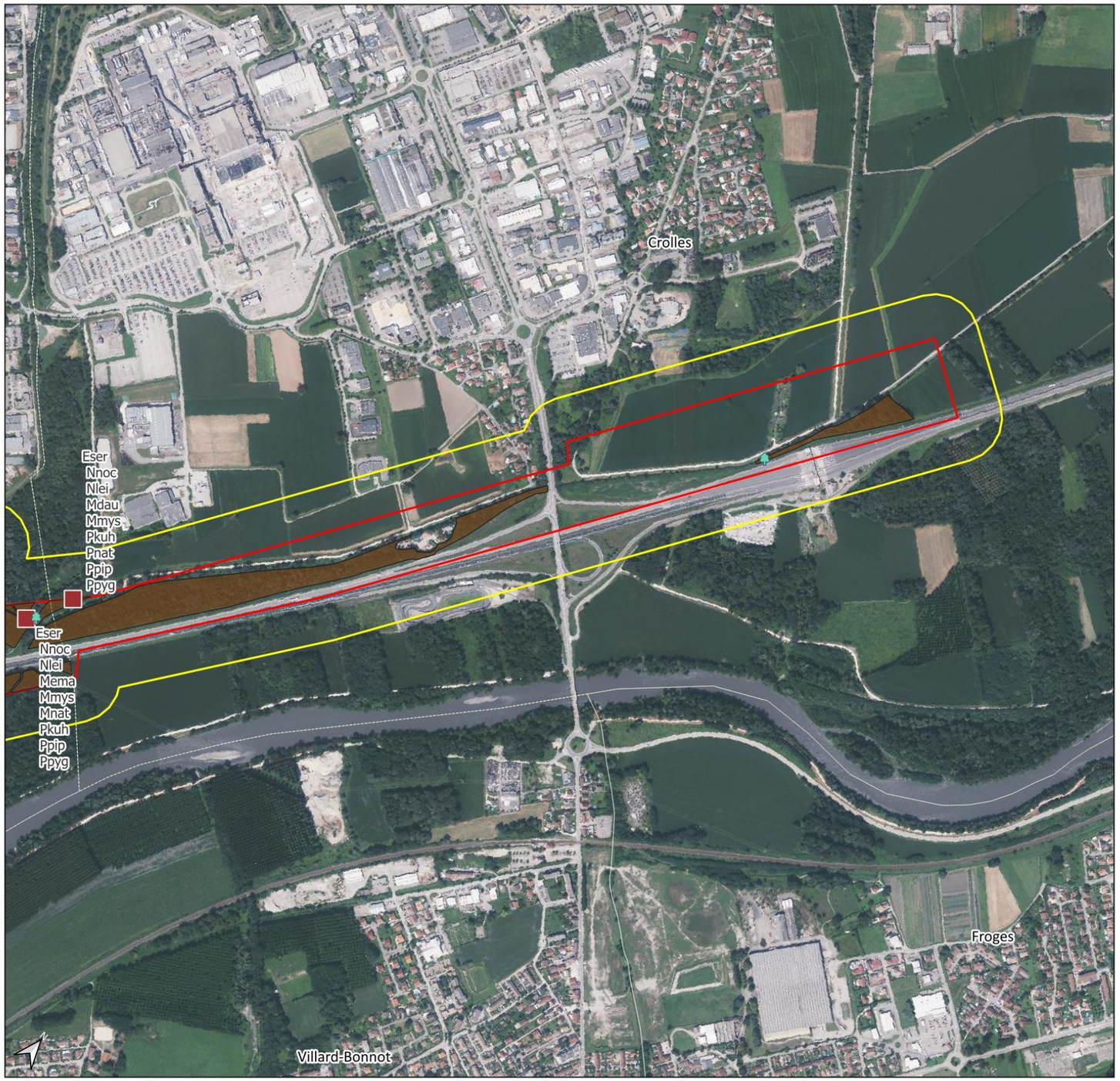
Observations de terrain :
- Ecureuil roux
- Lapin de Garenne

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des gîtes potentiels – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Chiroptères

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)

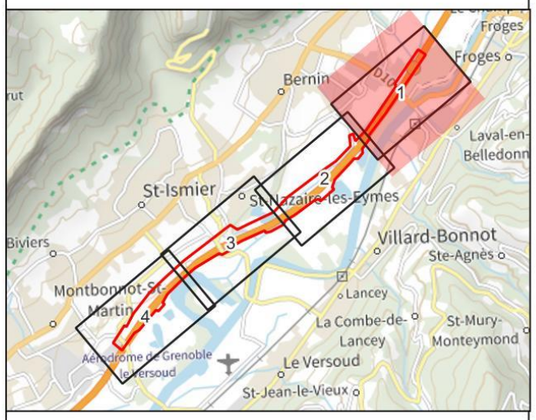
Très fort

Habitats d'espèces (reproduction et repos)

Arbres gîtes potentiels

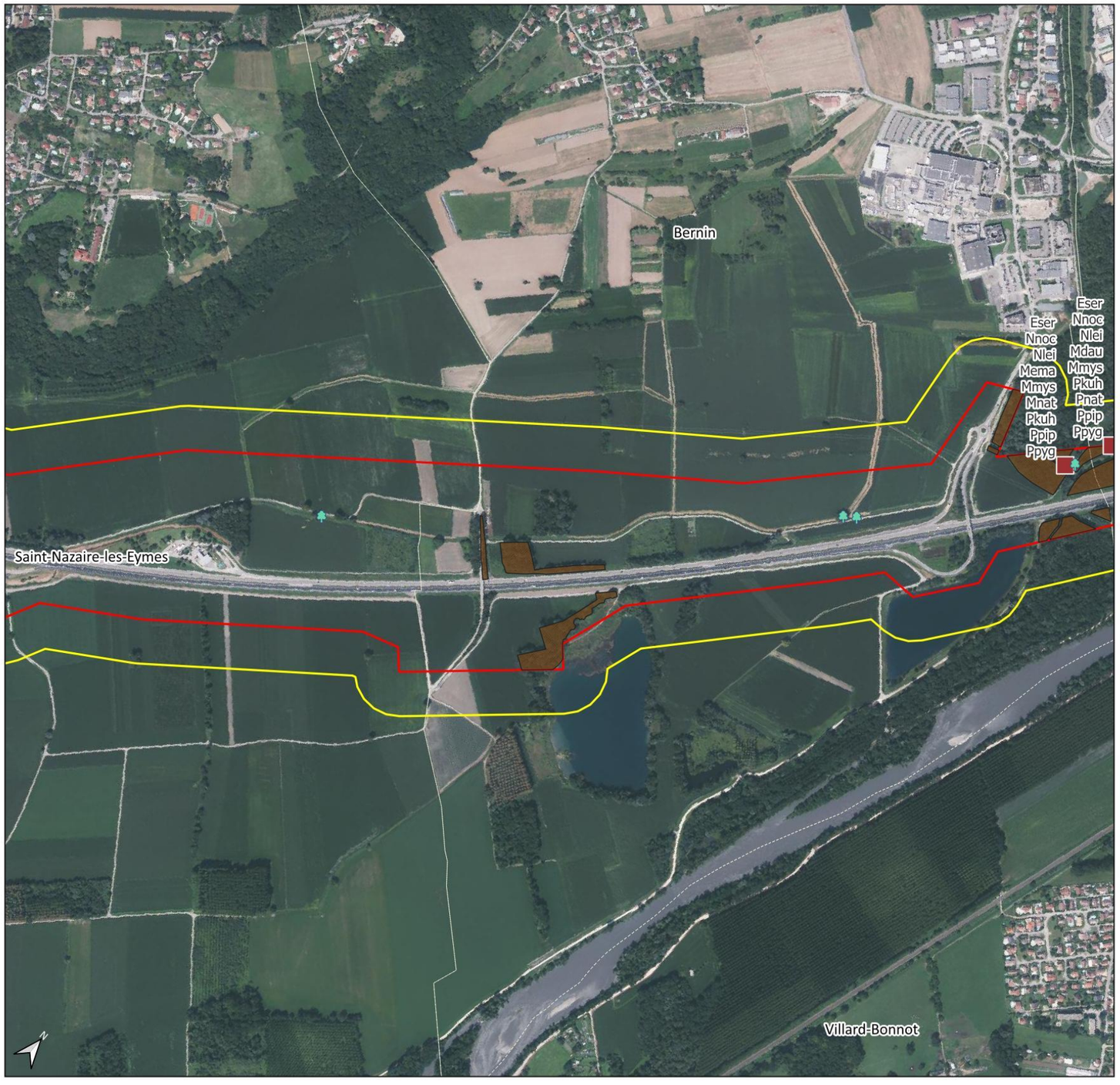
Massifs boisés et arborés à fortes potentialités de présence de gîtes arborcioles

Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des gîtes potentiels – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Chiroptères

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)

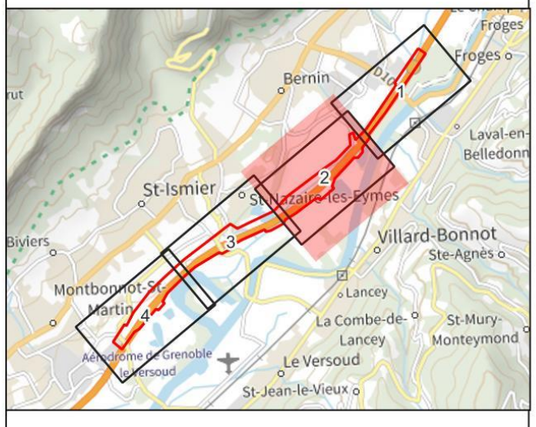
Très fort

Habitats d'espèces (reproduction et repos)

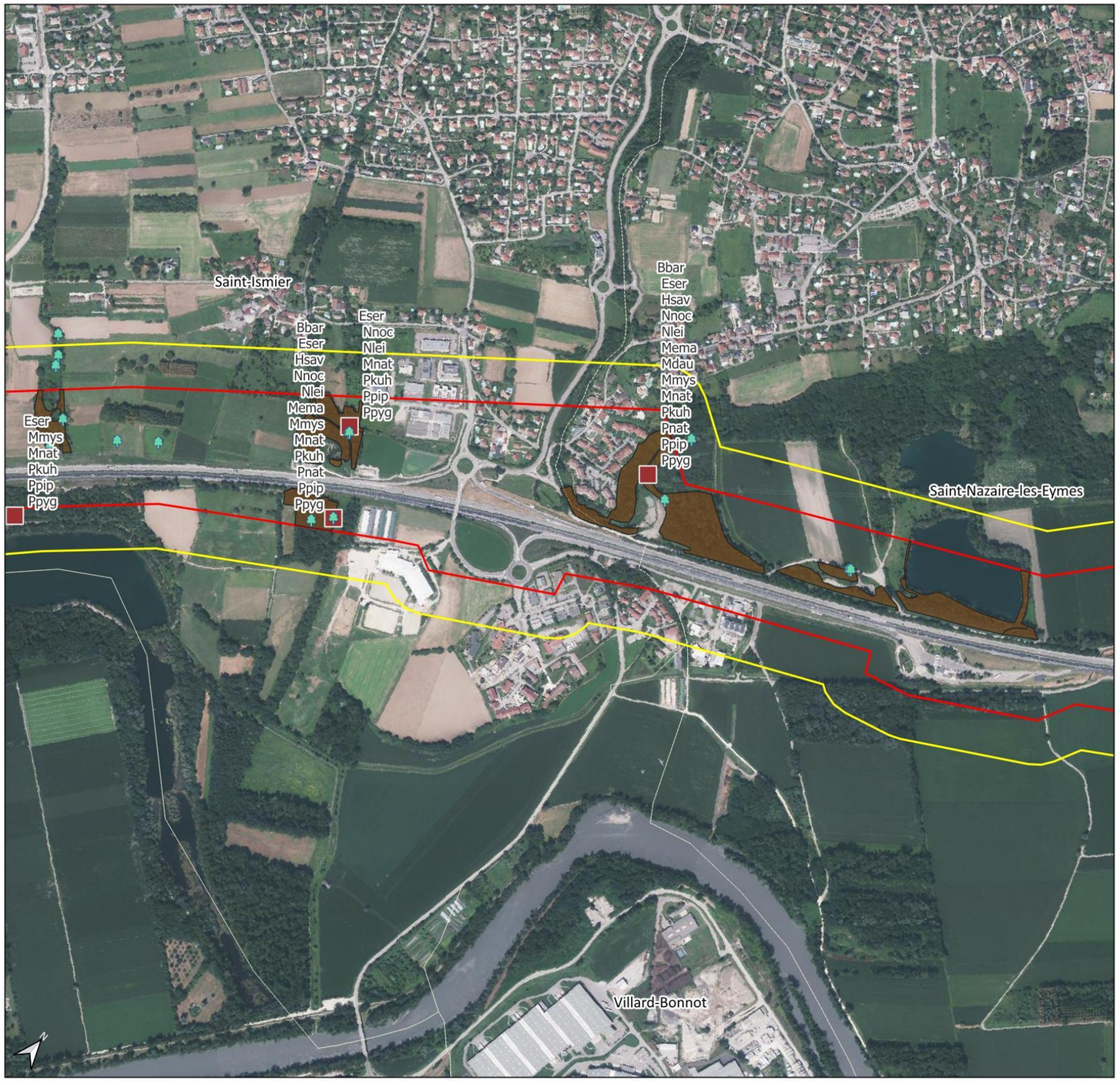
Arbres gîtes potentiels

Massifs boisés et arborés à fortes potentialités de présence de gîtes arborcioles

Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Chiroptères

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)

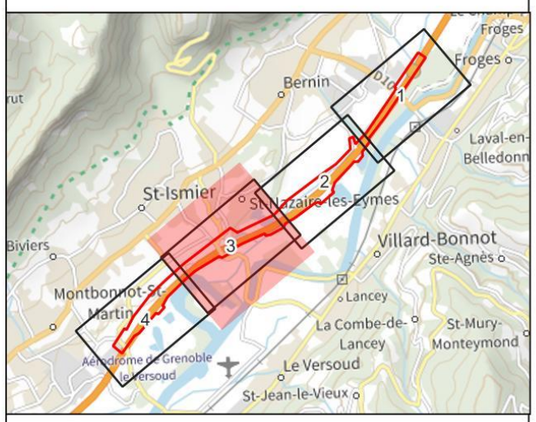
Très fort

Habitats d'espèces (reproduction et repos)

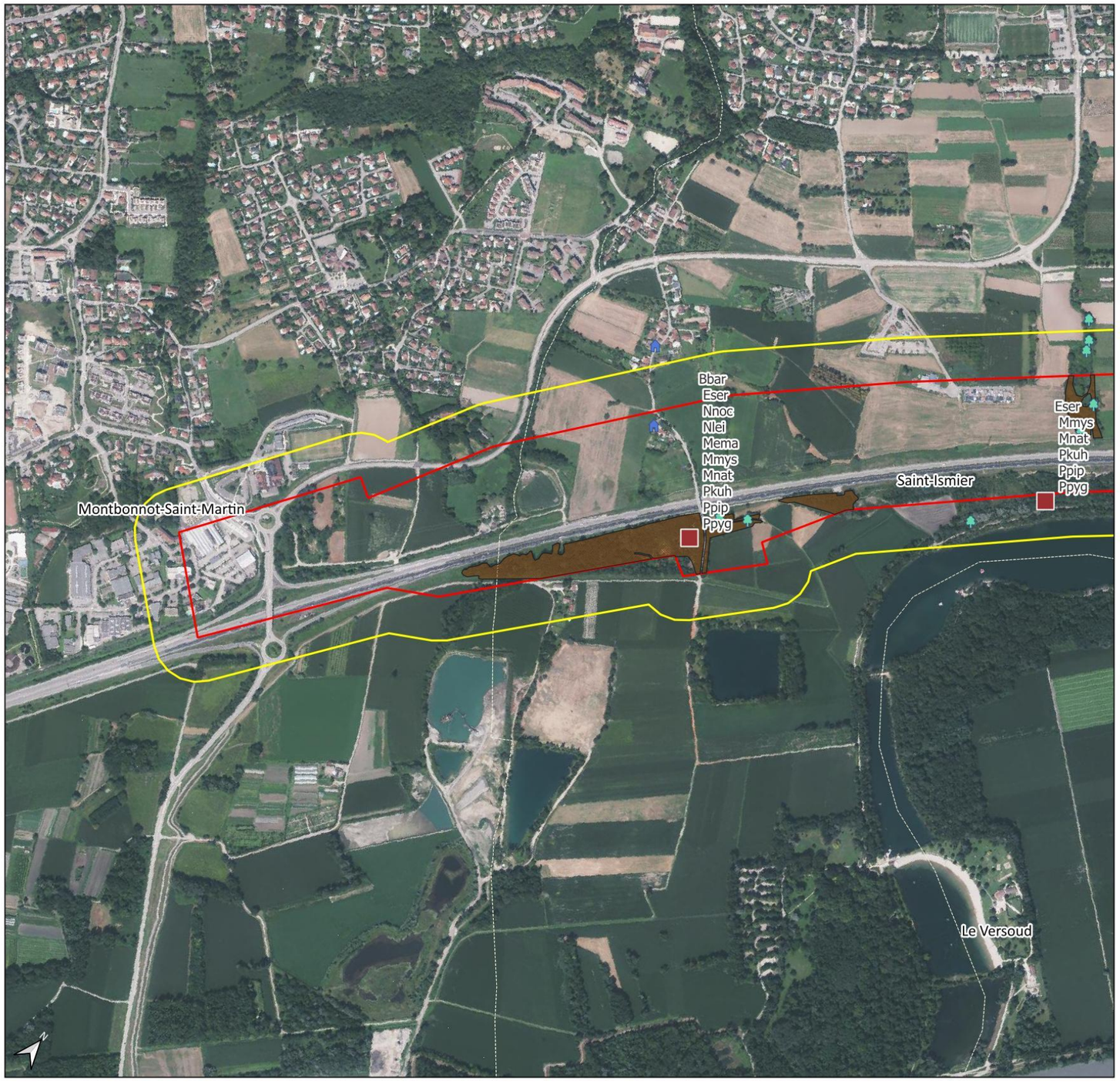
Arbres gîtes potentiels

Massifs boisés et arborés à fortes potentialités de présence de gîtes arborcioles

Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

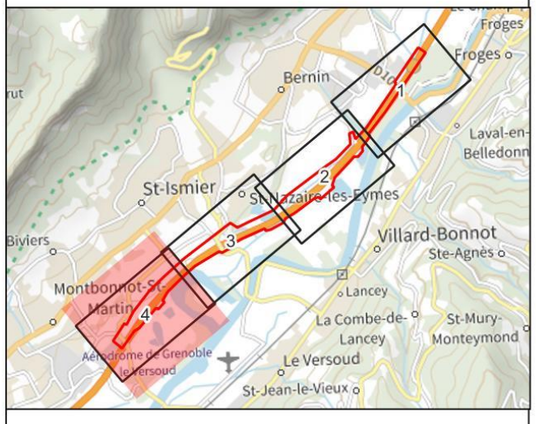
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

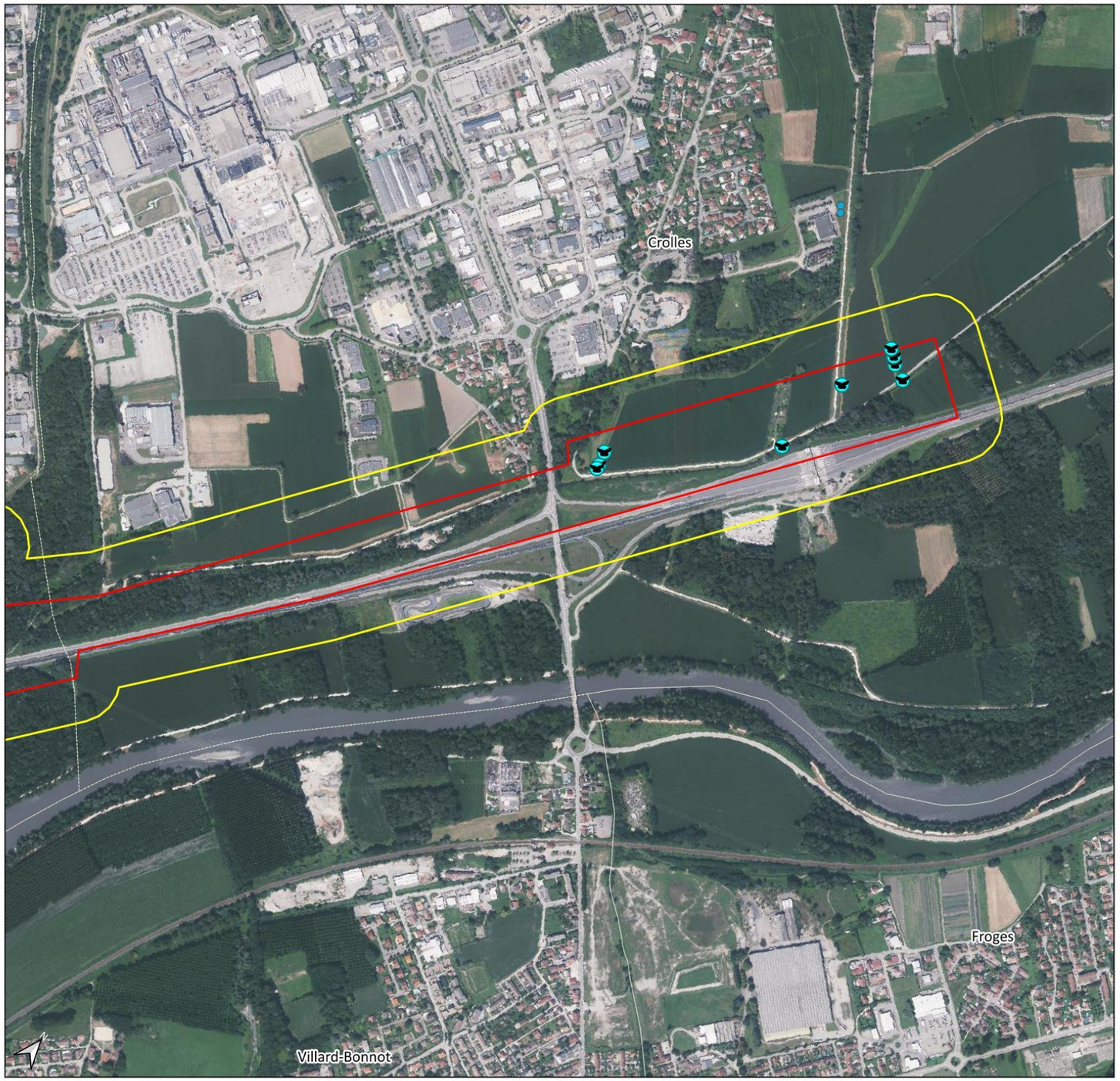
Habitats d'espèces (reproduction et repos)
- Arbres gîtes potentiels
- Bâtiments favorables au gîtage des chauves-souris
- Massifs boisés et arborés à fortes potentialités de présence de gîtes arborricles

Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

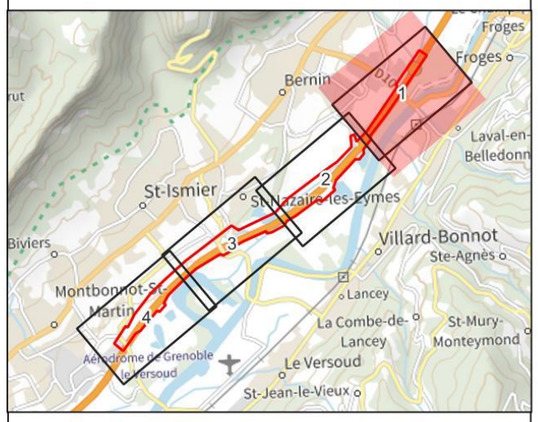
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

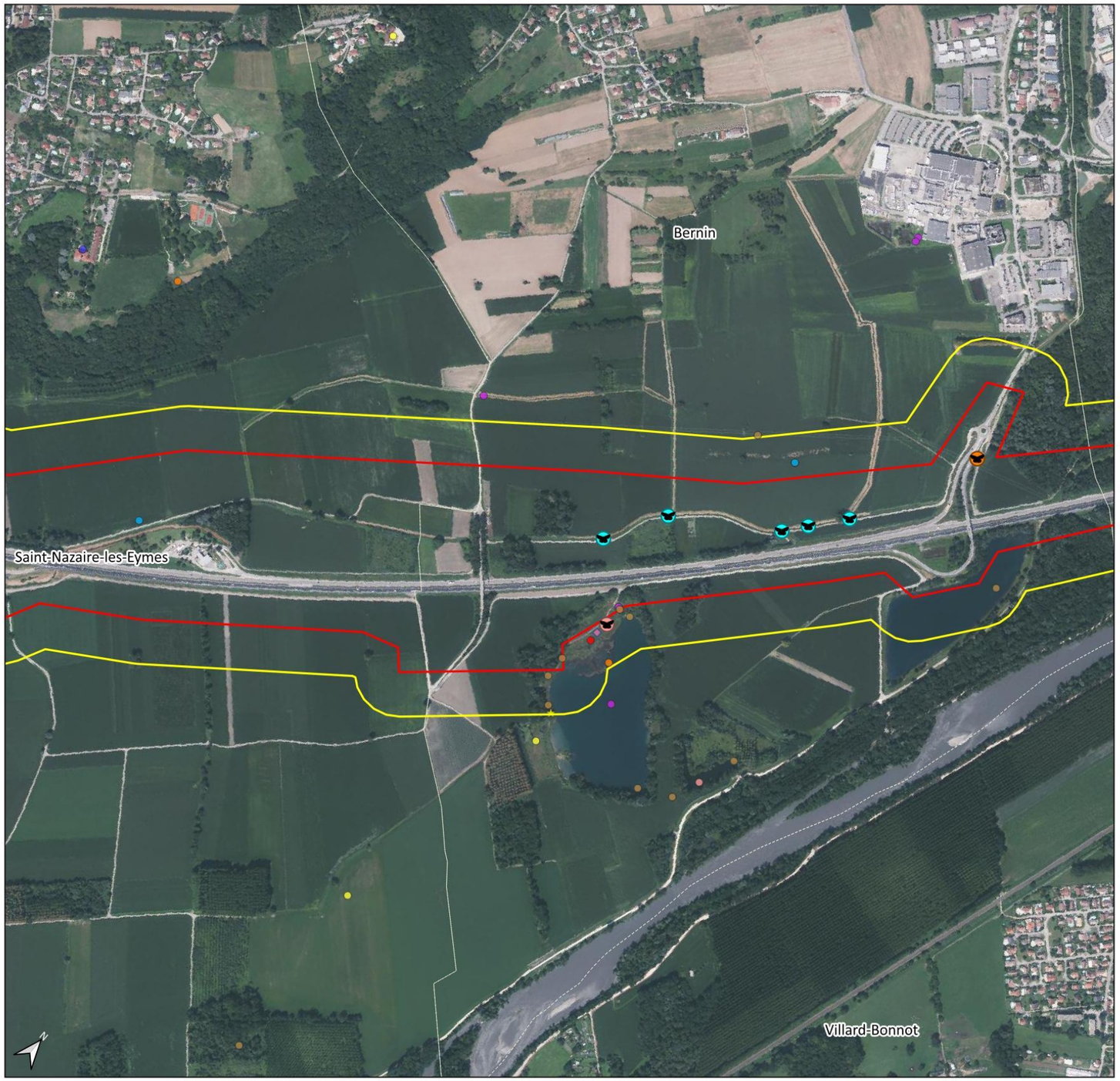
Observations de terrain :

Insectes :
- Agrion de Mercure

Données bibliographiques :
- Agrion de Mercure
- Scarabée rhinocéros européen



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

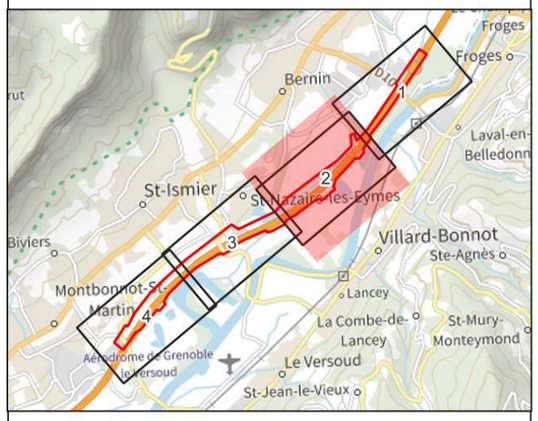
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :

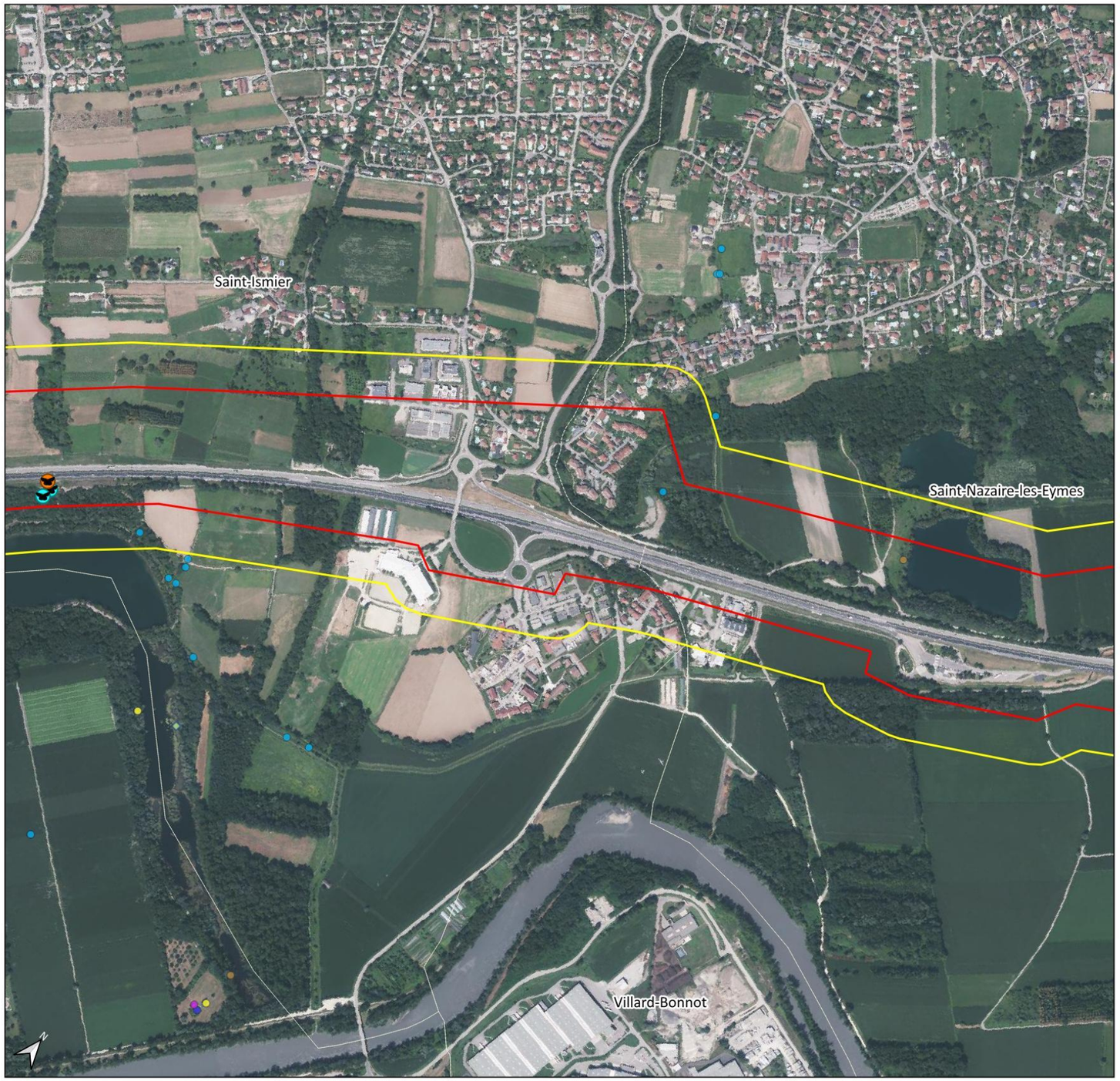
Insectes :
- Agrion de Mercure
- Agrion nain
- Aiolope émeraudine

Données bibliographiques :
- Aeschne printanière
- Agrion hasté
- Agrion de Mercure
- Agrion joli
- Agrion mignon
- Agrion nain
- Cordulie bronzée
- Grande Aeschne
- Naïade aux yeux rouges
- Sympétrum méridional
- Azuré du Plantain
- Courtilière commune



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

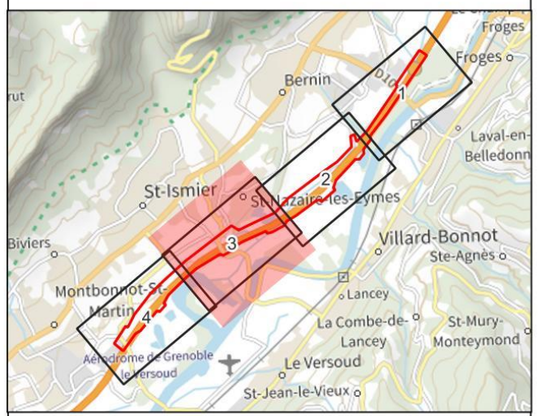
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

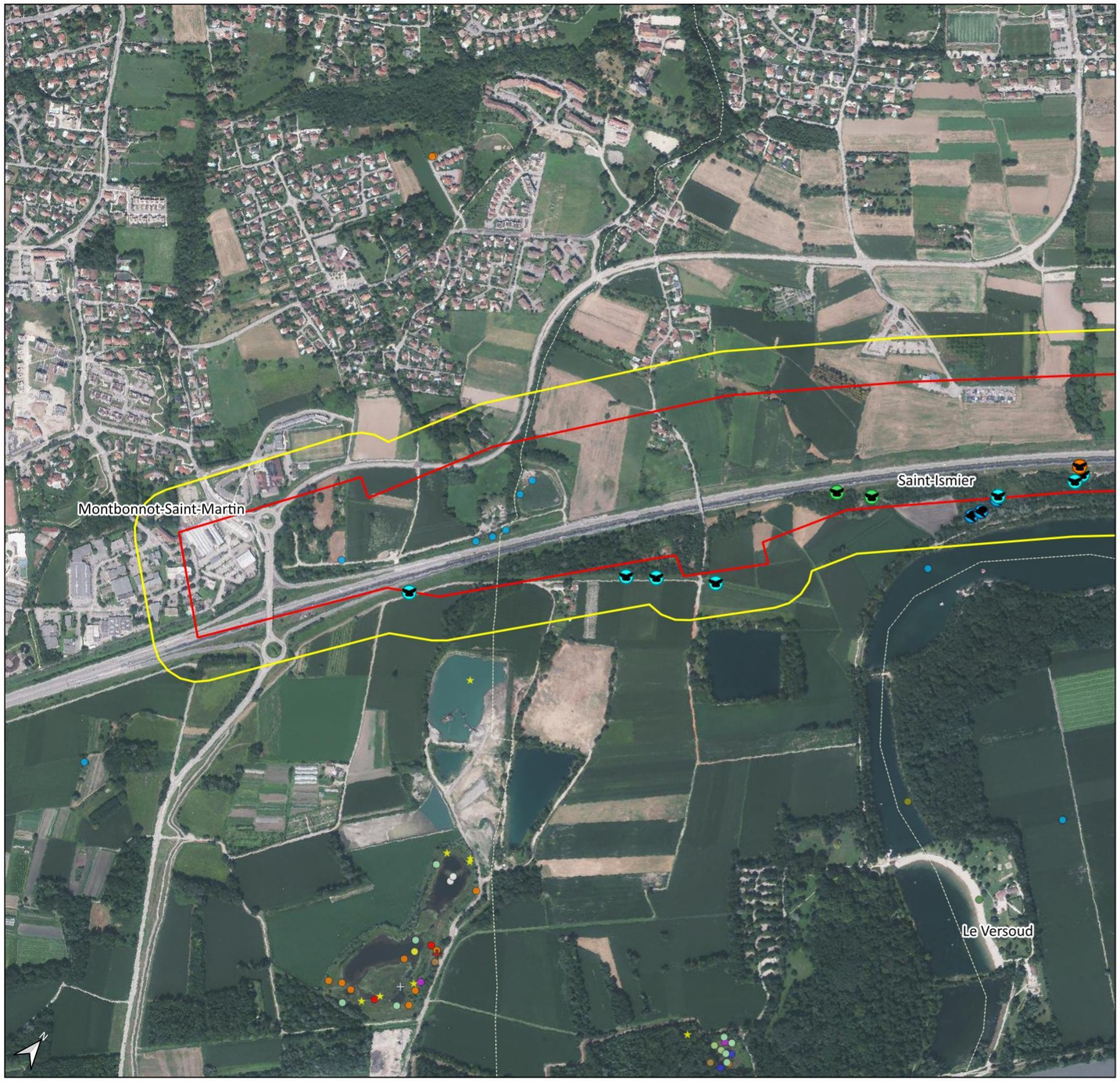
Observations de terrain :

Insectes :
- Agrion de Mercure
- Agrion nain

Données bibliographiques :
- Aeschne printanière
- Agrion de Mercure
- Agrion joli
- Agrion mignon
- Cordulie bronzée
- Sympétrum méridional
- Sympétrum noir
- Sympétrum vulgaire
- Azuré de la Chevrette



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Insectes et autres invertébrés remarquables

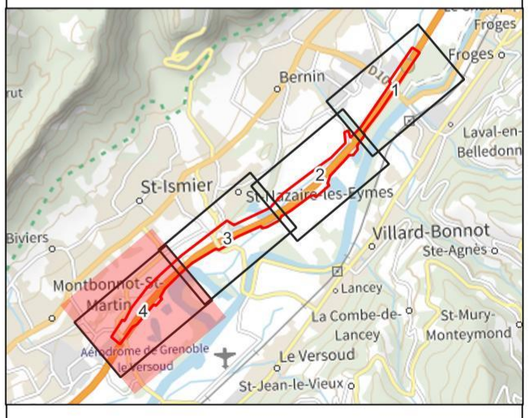
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :

Insectes :
- Agrion de Mercure
- Agrion nain
- Leste verdoyant

Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

Données bibliographiques :
- Aeschne printanière
- Agrion blanchâtre
- Agrion de Mercure
- Agrion joli
- Agrion mignon
- Agrion nain
- Cordulie à taches jaunes
- Cordulie bronzée
- Leste dryade
- Leste fiancé
- Leste verdoyant
- Naïade aux yeux rouges
- Sympétrum vulgaire
- Courtilière commune
- Grand Capricorne
- Lamie bûcheron



Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

ANNEXE A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

AUTOROUTE A41 SUD

VRTC

Novembre 2025

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

ANNEXE A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

AUTOROUTE A41 SUD

VRTC

Indice C – Octobre 2025

Production :	A. DAVOUST (Ingénieure d'études)
Contrôle interne :	C. NGUYEN (Responsable environnement)
Contrôle externe :	A. SCHWEISGUTH (Directeur de Projet)
Contrôle extérieur :	APRR - C. LABBE (Conduite d'opération) et D. MARRAS (Expertise et contrôle)

Indice	Date	Production	Contrôle interne	Contrôle externe	Contrôle extérieur	Modifications
D2	14/11/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Reprise suite au retour AREA du 14/10/2025 + ajout annexes
C	01/10/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Reprise suite au retour de l'AE du 19/06/2025
B	22/04/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Reprise suite au retour AREA du 14/03/2025
A	24/01/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Première émission

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

SOMMAIRE

ANNEXE A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

1 PREAMBULE 4
2 PLAN DE SITUATION 5
3 PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'IMPLANTATION 7
4 CONTEXTE GENERAL, PRESENTATION DU PROGRAMME ET DES OBJECTIFS DE L'OPERATION 10
4.1 Contexte général 10
4.2 Objet de l'opération 10
4.3 Configuration de la section d'autoroute concernée 10
4.4 Aménagements prévus 11
5 ETAT INITIAL 18
5.1 Evaluation des enjeux 18
5.2 Milieu physique 18
5.3 Milieu naturel et zones humides 26
5.4 Paysage 77
5.5 Milieu humain et patrimoine 79
5.6 Synthèse des enjeux environnementaux 88
6 ANALYSE DES IMPACTS ET DEFINITIONS DES MESURES 90
6.1 Introduction 90
6.2 Milieu physique 90
6.2.1 Relief et géologie 90
6.2.2 Protection générale des sols et des eaux 90
6.2.3 Eaux superficielles 91
6.2.4 Eaux souterraines 92
6.2.5 Risques naturels 93
6.3 Milieu naturel et zones humides 94
6.4 Milieu humain 100
6.4.1 Patrimoine 100
6.4.2 Risques technologiques 100
6.4.3 Urbanisme et paysage 101
6.4.4 Occupation du sol 101
6.4.5 Activités économiques 101
6.4.6 Cadre de vie 101
6.5 Compatibilité avec plans, schémas, documents d'urbanisme en vigueur 102
6.6 Synthèse des enjeux, impacts et mesures 117
7 ETUDE DE TRAFIC ET ANALYSE DES CONDITIONS DE DEPLACEMENT 121
8 PROCEDURES 122
ANNEXE 1 – CARTES DES INVENTAIRES NATURALISTES – ACER CAMPESTRE – ETE 2024 A PRINTEMPS 2025 126
ANNEXE 2 – EXPERTISE VISANT LES ZONES HUMIDES – ACER CAMPESTRE – SEPTEMBRE 2025 175
ANNEXE 3 – EXPERTISE ECOLOGIQUE – ACER CAMPESTRE – SEPTEMBRE 2025 176
ANNEXE 4 – PROTOCOLE DE GESTION DE LA CIRSE DE MONTPELLIER 177
ANNEXE 5 – ETUDE ACOUSTIQUE 178
ANNEXE 6 – ETAT INITIAL QUALITE AIR 179
ANNEXE 7 – BILAN GES – SEPTEMBRE 2025 180

1 Préambule

Les annexes obligatoires mentionnées par le formulaire cerfa n°14734*04 sont présentées aux pages suivantes :

- « Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) » : § 2 « Plan de situation » ;
- « Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain » : § 3 « Photographies de la zone d'implantation » ;
- « Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a),9°a),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé » : cf. §4.4 Aménagements prévus.

Le « Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » : est annexé à ce dossier.

2 Plan de situation

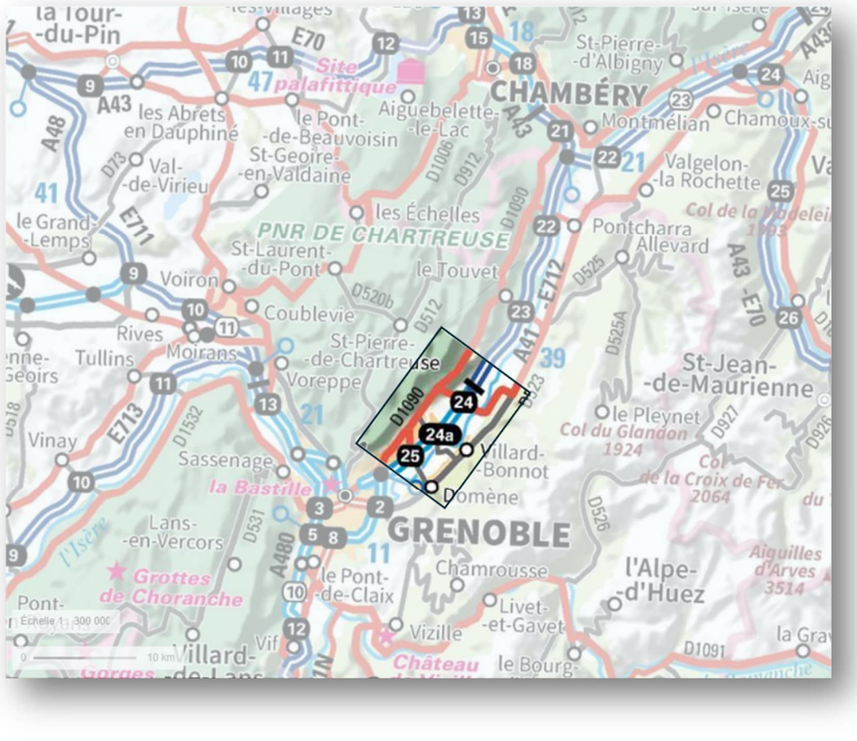
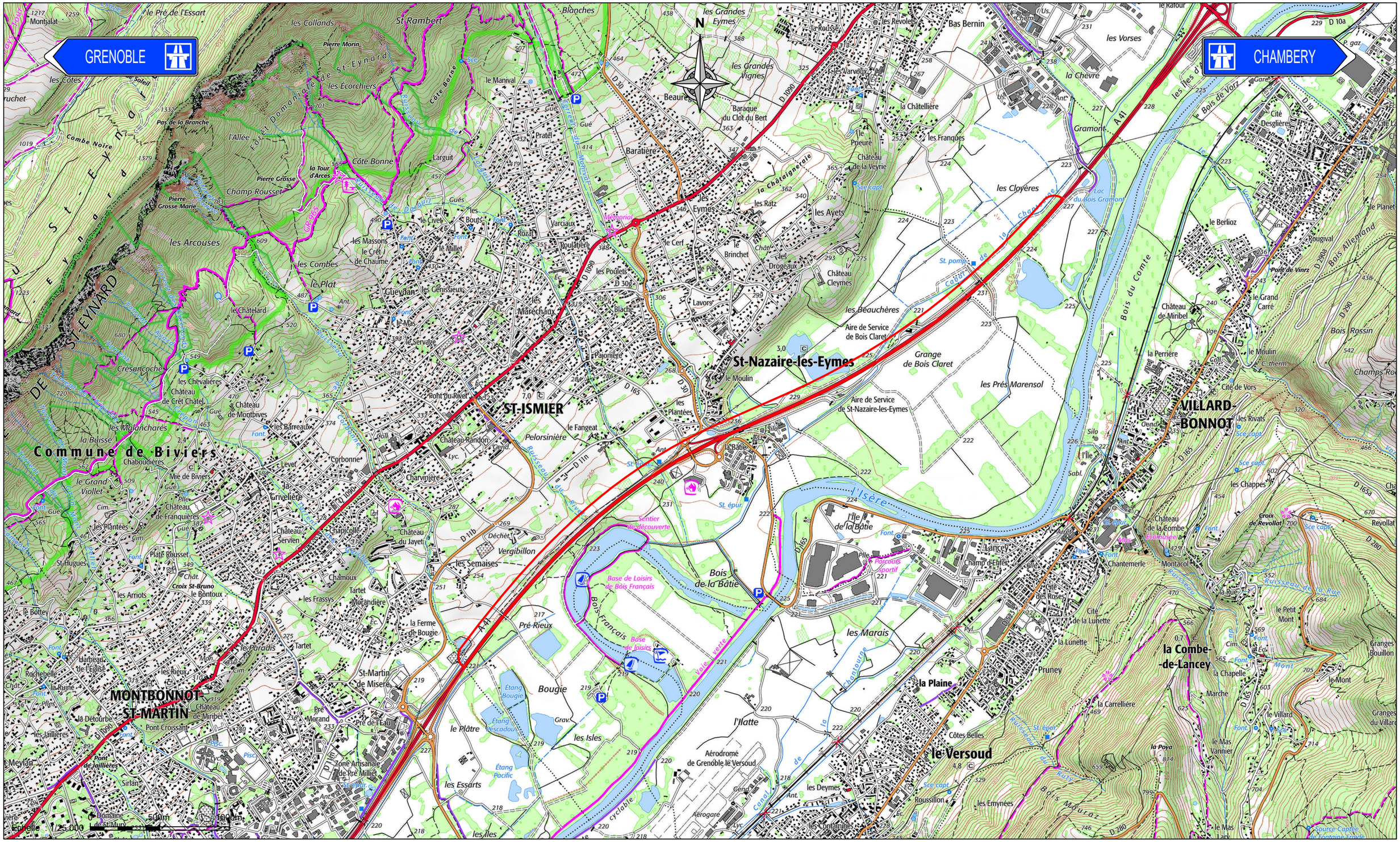


Figure 1 : Localisation du projet par rapport aux grandes agglomérations

Figure 2 : Plan de situation



LEGENDE :

SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
A00	00/00/00	Première emission	---	---	---

57355	DDP	GEN	TOUS_	PLA	11111	A00
Affaire	Phase	Domaine	Ouvrage	Type	Numéro	Indice

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan de situation

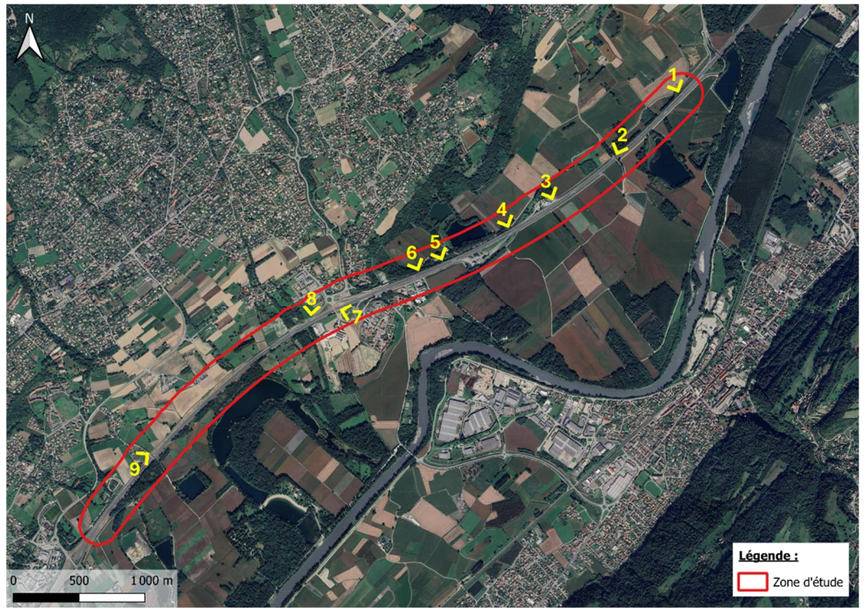
Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/25 000 | 01/01

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP\1 - Plan de situation.dwg

3 Photographies de la zone d’implantation

Figure 3 : Photos du diffuseur 24c au diffuseur 25 (photographie setec, juillet et novembre 2024).

La carte ci-après permet de localiser ces photos.



Carte de localisation des photos

N°1 : Bassin existant du diffuseur 24c

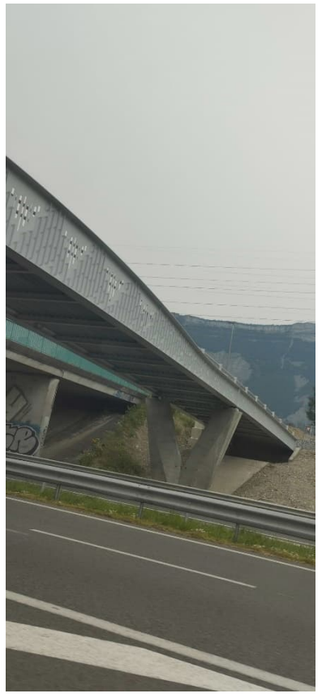
N°2 : PS113 - CR du Bois Claret + Vue de l’A41 Sud en direction de l’aire du Bois Claret depuis le PS (sens 2 – Chambéry vers Grenoble). A41 Sud en remblai de hauteur faible à moyenne. Talus enherbé et piste en pied de talus.

N°3 : Entrée dans l'aire du Bois Clairet S2. L'aire est en contrebas par rapport à la section courante. Un fossé sépare la bretelle de l'autoroute.

N°4 : Vue côté amont (Nord) de l'OH 112 - Canal de Chantourne. Ouvrage à allonger dans le cadre du projet

N°5 : Piste longeant le pied de talus du S2

N°6 : Tête aval (Sud) de l'OH 111b Torrent de Manival. La largeur circulée sur l'ouvrage sera élargie dans le cadre de l'opération.



N°7 : Passerelle de Saint-Ismier

N°8 : Piste et section courante au niveau de l'insertion de la bretelle d'entrée sens 2 (Chambéry vers Grenoble) du diffuseur 24.1

N°9 : Déblai de section courante et buses de l'A41 Sud en sens 2 (Chambéry vers Grenoble) depuis le PS110

4 Contexte général, présentation du programme et des objectifs de l'opération

4.1 Contexte général

L'autoroute A41 Sud

L'autoroute A41 Sud relie l'aire urbaine de Grenoble à celle de Chambéry. Du côté de Grenoble, son extrémité est située à Meylan au droit du carrefour dit « de la Caronnerie ». La première section de 12 km est gratuite : elle comprend plusieurs diffuseurs ainsi qu'un échangeur complet avec la RN87 qui contourne Grenoble par le sud. Une barrière de péage pleine voie est installée après le diffuseur de Crolles et Brignoud.

Les localisations de l'A41 Sud et du projet de VRTC sont détaillées ci-après.

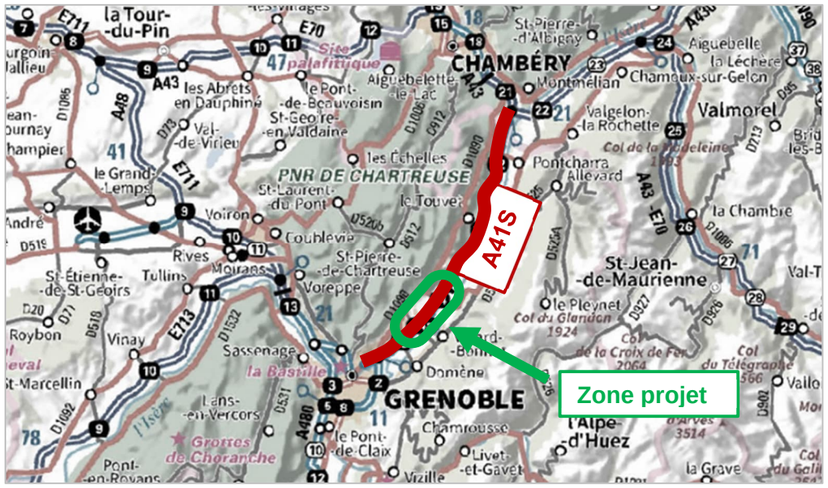


Figure 4 : Plan de localisation

La desserte du Nord-Est de l'aire Grenobloise

Le Sud de la vallée du Grésivaudan présente une urbanisation dense dès la sortie de Grenoble, essentiellement portée sur l'habitat malgré quelques zones d'activités importantes (Meylan, Montbonnot et Crolles).

Il en résulte un fort trafic local domicile-travail le long de ce corridor, canalisé essentiellement par l'A41 Sud. Des congestions quotidiennes en heures de pointe sont constatées, d'où la nécessité de diversifier les offres de transport et en particulier les modes alternatifs à la voiture individuelle, plus en phase avec les enjeux environnementaux actuels.

De nouvelles alternatives de transport

Si des projets ferroviaires type RER métropolitain sont à l'étude de l'autre côté de l'Isère, une diversification de l'offre de transport routier complémentaire reste indispensable : Voie Réservées au Covoiturage (VR2+), Voies Réservées aux Transports en Commun (VRTC), Pôles d'Échanges Multimodaux (PEM), …

4.2 Objet de l'opération

Le projet concerne la création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun (VRTC) au Nord-Est de l'agglomération Grenobloise sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble.

Cet aménagement, inscrit au Plan d'Investissement Mobilités 26 (PIM 26) et au contrat de concession d'AREA, répond à une volonté d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle.

4.3 Configuration de la section d'autoroute concernée

Le projet est situé sur l'autoroute A41 Sud dans le sens 2, Chambéry – Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot-Saint-Martin.

Dans la suite du document, les sens de circulation seront désignés de la manière suivante :

- Sens 1 : Grenoble vers Chambéry ;
- Sens 2 : Chambéry vers Grenoble.

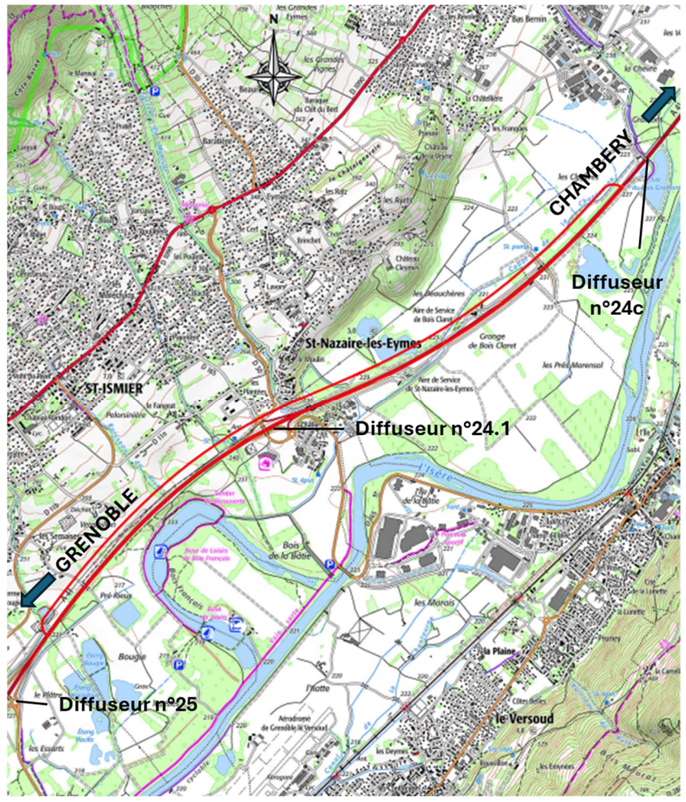


Figure 5 : Diffuseurs

4.4 Aménagements prévus

Les aménagements concernent :

- L'élargissement de la plateforme existante par l'extérieur pour permettre aux transports en commun (TC) de circuler sur la BAU ;
- La démolition / reconstruction de 2 ouvrages d'art (PS110 et PS113) ;
- La reprise de 6 bretelles :
  - Diffuseur n°24c (Bernin) – bretelle d'entrée : démarrage de la VRTC en aval d'une entrée en insertion ;
  - Aire de Bois Claret – bretelle de sortie : VRTC au droit d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
  - Aire de Bois Claret – bretelle d'entrée : VRTC au droit d'une entrée en double insertion (précédemment en insertion) ;
  - Diffuseur n°24.1 (La Batie) – bretelle de sortie : VRTC au droit d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
  - Diffuseur n°24.1 (La Batie) – bretelle d'entrée : VRTC au droit d'une entrée en double insertion (précédemment en insertion) ;
  - Diffuseur n°25 (Montbonnot) – bretelle de sortie : fin de VRTC en amont d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
- L'élargissement ou l'allongement de 3 ouvrages hydrauliques :
  - OH 110b - Ruisseau de Darguil ;
  - OH 111b - Torrent du Manival ;
  - OH 112 - Canal de la Chantourne ;
- La création d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement de chaussées et de 2 bassins multifonctions ;
- La mise à niveau de 3 refuges ;
- Le déplacement d'un Panneau à Message Variable (PMV) et la création d'un accès de maintenance associé ;
- La création de soutènements ;
- Le reprise de la signalisation horizontale et verticale ;
- Les mesures environnementales et paysagères requises au regard des impacts du projet.

Figure 6 : Plans des emprises du projet

GRENOBLE

CHAMBERY

N

PS109

PS110

5+757,006 M
5+800 M
5+900 M
6+000 M
6+100 M
6+200 M
6+300 M
6+400 M
6+500 M
6+600 M
6+700 M
6+800 M
6+900 M
7+000 M
7+100 M
7+200 M
7+300 M

Montbonnot-St-Martin

St-Ismier

Le Versoud

Diffuseur n°25 - Montbonnot

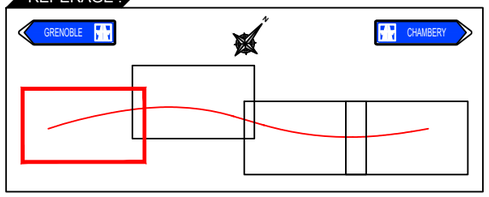
Echelle : 1/5000

0 50 100m 250m

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 1/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

GRENOBLE

CHAMBERY

N

OH110b

PS111

Passerelle

PIDIF24.1

St-Nazaire-les-Eymes

7+200 M
7+300 M
7+400 M
7+500 M
7+600 M
7+700 M
7+800 M
7+900 M
8+000 M
8+100 M
8+200 M
8+300 M
8+400 M
8+500 M
8+600 M
8+700 M
8+800 M
8+900 M
9+000 M
9+100 M

Le Versoud

St-Ismier

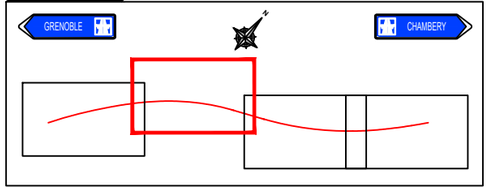
Diffuseur n°24.1 - La Batie

Echelle : 1/5000 — 0 — 50 — 100m — 250m

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 2/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

GRENOBLE

CHAMBERY

N

OH111b

OH112

9+100 M
9+200 M
9+300 M
9+400 M
9+500 M
9+600 M
9+700 M
9+800 M
9+900 M
10+000 M
10+100 M
10+200 M
10+300 M
10+400 M
10+500 M
10+600 M
10+700 M
10+800 M
10+900 M
11+000 M

St-Nazaire-les-Eymes

Bernin

Villard-Bonnot

Aire de Bois Claret

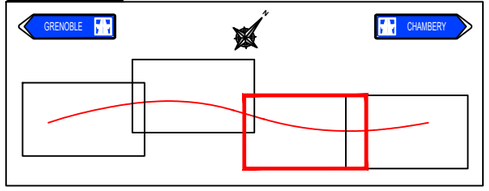
Echelle : 1/5000

0 50 100m 250m

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 3/4

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

GRENOBLE

CHAMBERY

N

PS113

PS114

St-Nazaire-les-Eymes

Bernin

Crolles

Villard-Bonnot

10+800 M
10+900 M
11+000 M
11+100 M
11+200 M
11+300 M
11+400 M
11+500 M
11+600 M
11+700 M
11+800 M
11+900 M
12+000 M
12+100 M

Echelle : 1/5000

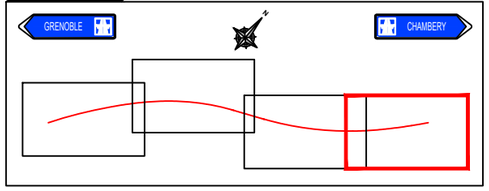
0 50 100m 250m

Demi-diffuseur n°24c - Bernin

LEGENDE :

- DPAC
- Limite communale
- Remblais
- Déblais
- Bassin

REPERAGE :



SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

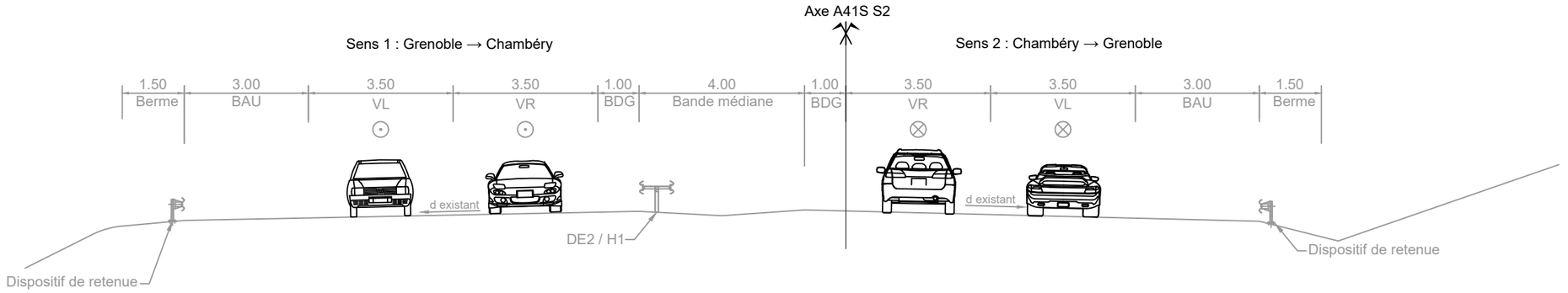
Vue en plan
Plan général

Système de coordonnées : RGF93 - CC45 | Ech : 1/5 000 | 4/4

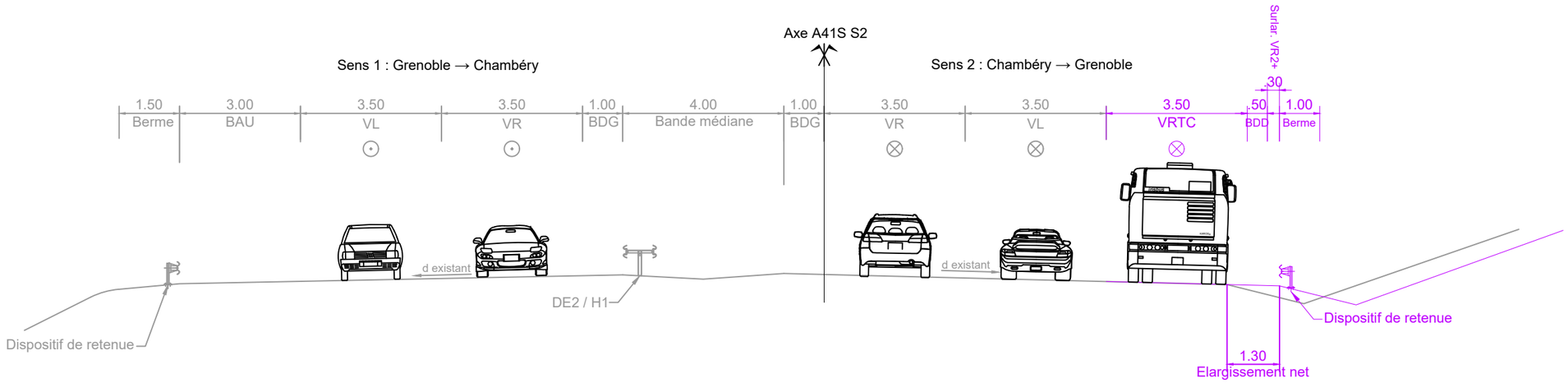
P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\2 - Plan général.dwg

CONFIGURATION EN TOIT

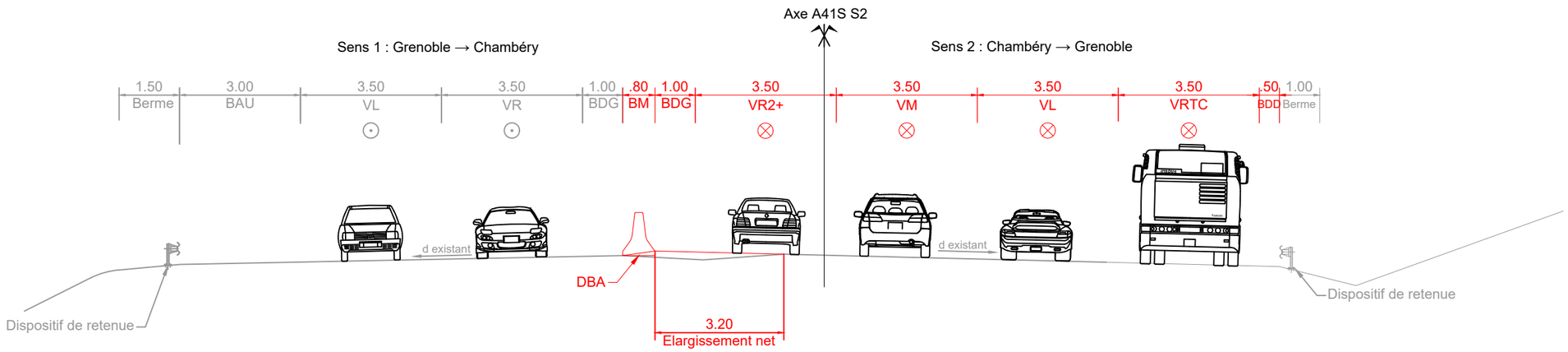
Profil existant :



Profil avec VRTC en BAU :



Profil avec 3ème voie et VRTC :



Echelle : 1/125 — 0 1 2.5m 5m

LEGENDE :

SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA — setec als

A41S VRTC

DDP

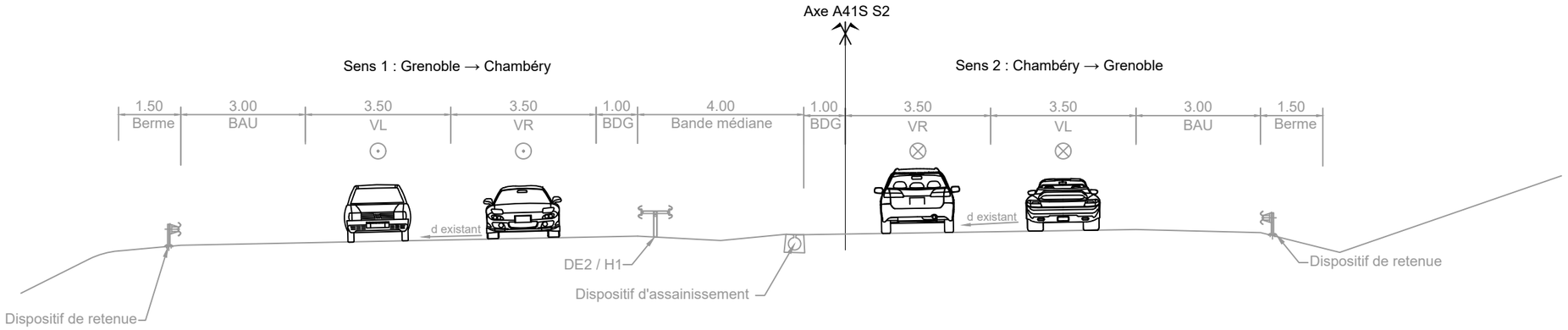
Profil en travers
Profil en travers types

Système de coordonnées : - | Ech : 1/125 | 1/2

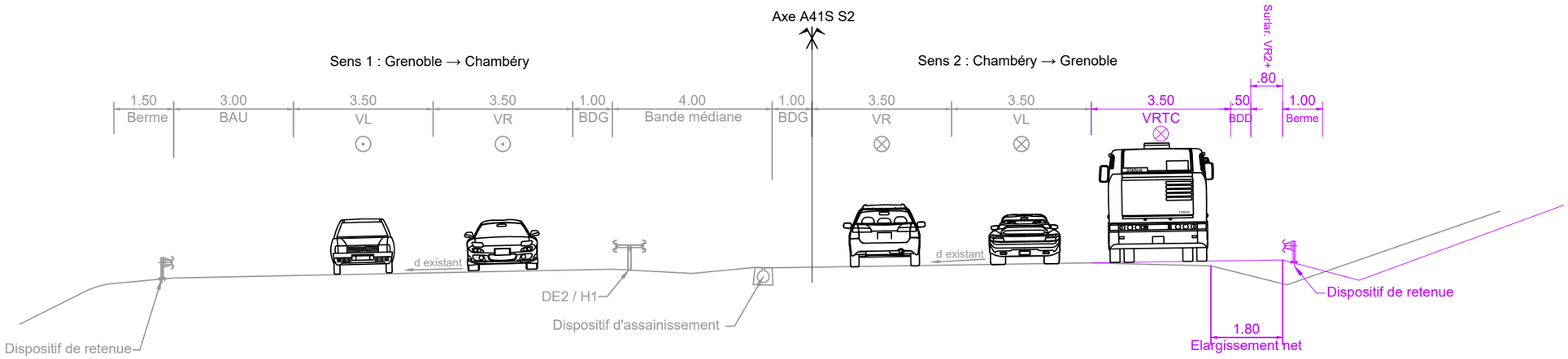
P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\6 - PTT.dwg

CONFIGURATION MONODÉVERSÉE

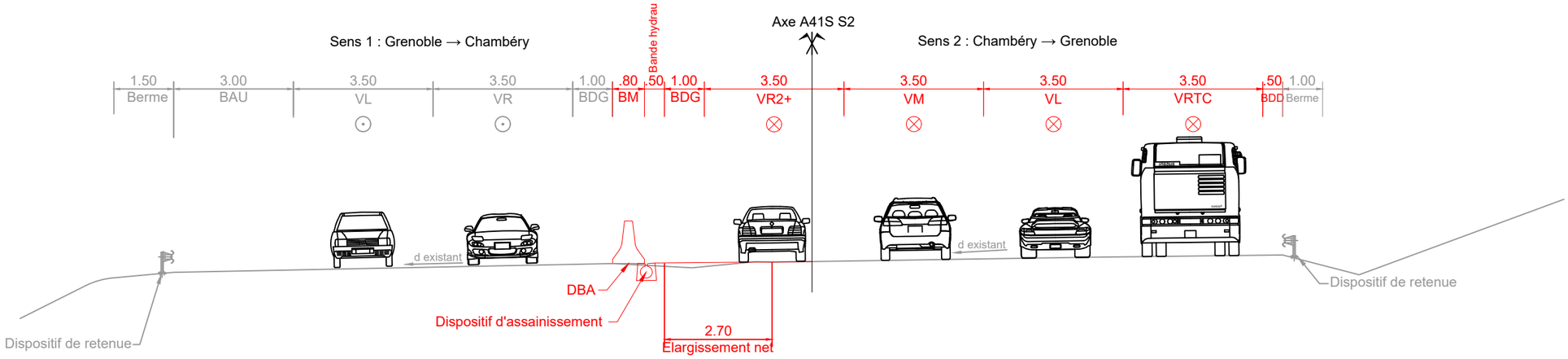
Profil existant :



Profil avec VRTC en BAU :



Profil avec 3ème voie et VRTC :



Echelle : 1/125 — 0 1 2.5m 5m

LEGENDE :

SUIVI :

Indice	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Validé
B	03/2025	Prise en compte obs. MOA	NRO	RSO	EDE/ASC
A	01/2025	Première emission	NRO	RSO	EDE/ASC

AREA

setec als

A41S VRTC

DDP

Profil en travers
Profil en travers types

Système de coordonnées : - | Ech : 1/125 | 2/2

P:\AFFAIRES\013-57355 A41S VRTC MOE\3_GT\02_DAO\03_PLANS\01_DDP\01_VP-PL-PT\6 - PTT.dwg

5 Etat initial

Le présent chapitre constitue l'état initial de l'environnement au sein du périmètre d'étude défini ci-après. Il s'agit des éléments requis à ce stade d'avancement des études techniques et environnementales. Ce dernier est décliné selon les grandes thématiques environnementales suivantes :

- Milieu physique :
  - Relief
  - Géologie
  - Eaux superficielles
  - Eaux souterraines
  - Risques naturels
- Milieu naturel :
  - Zonages réglementaires
  - Zonages d'inventaires
  - Corridors écologiques
  - Inventaires faune et flore
- Milieu humain :
  - Patrimoine
  - Risques technologiques
  - Urbanisme
  - Occupation du sol
  - Activités économiques
  - Cadre de vie

Cet état initial est alimenté par les études spécifiques initiées par le maître d'ouvrage :

- Inventaires habitats, faune, flore et zones humides : Acer campestre, juin 2024 à juin 2025 ;
- Analyses de la qualité de l'eau, des caractéristiques hydromorphologiques et de la faune aquatique des cours d'eau : SAGE Environnement, janvier à novembre 2025 ;
- Etude acoustique : ACOUSTB, janvier à octobre 2025 ;
- Etude Air : CIA, janvier à décembre 2025.

5.1 Evaluation des enjeux

Chaque thématique environnementale fera l'objet d'une analyse des enjeux. Cette dernière repose sur cinq niveaux distincts, à distinguer selon le code couleur suivant :

Tableau 1 : Hiérarchisation des niveaux d'enjeux environnementaux

Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort

Un récapitulatif des niveaux d'enjeux par thématique sera ensuite présenté, dans le cadre de la synthèse globale des enjeux environnementaux afin de rendre compte des interactions et de la sensibilité générale du secteur.

5.2 Milieu physique

Relief

Situé au Nord-Est de Grenoble, l'A41 Sud est encadrée par l'Isère et par le massif de la Chartreuse.

Dans la zone projet (approx. 6 km de long), l'infrastructure est située en fond de vallée, dans un contexte au relief relativement plat fluctuant entre les cotes 220 et 245m NGF.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Relief	Faible

Géologie

Les formations géologiques présentes en surfaces et interceptées par le projet sont :

- Fz : alluvions récentes de l'Isère, mélange et alternance de sables fins noiratres et vaseux et des graviers
- Jz : Cônes torrentiels interstratifiés dans les alluvions récentes (Holocène à Actuel)
- Jy-z : Cônes argileux de St-Ismier, âge varié à indéterminé (fini-Würmien - Holocène)

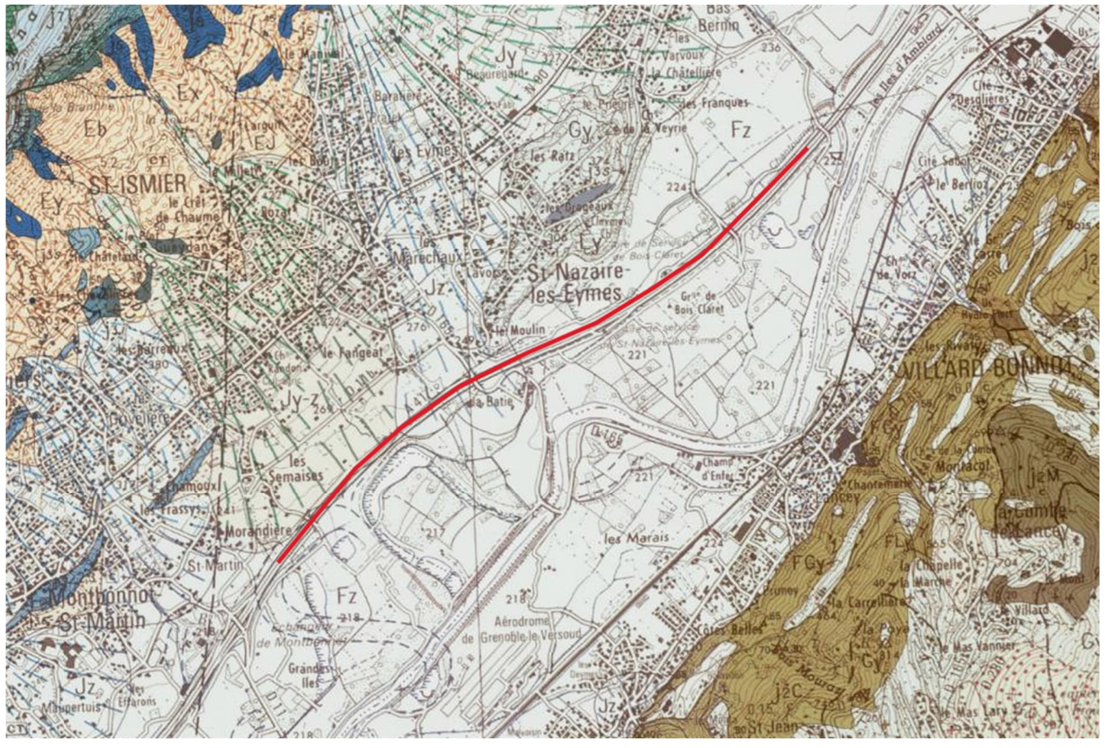


Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, carte de Domene

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Géologie	Faible

Eaux superficielles

L'A41 Sud longe l'Isère en rive droite, et est traversée par plusieurs cours d'eau (référencés en tant que tels dans l'inventaire de la DDT38, cf. carte page suivante) alimentés par le massif de la Chartreuse, et concernés pour certains par des ouvrages hydrauliques existants sous l'A41 Sud :

- PR 5+800 à 6+400 : Ruisseau de Corbonne, qui longe l'A41 Sud puis la bretelle de sortie du diffuseur n°25 avant de rejoindre le torrent des Guichards (qui franchit la RD11 au niveau de sa connexion avec la bretelle de sortie du diffuseur, hors zone d'étude),
- PR 7+645 : Ruisseau du Rivet : OH110a
- PR 8+289 : Ruisseau Le Fongeat (ou Ruiseau de Darguil) : OH 110b
- PR 9+252 : Torrent du Manival : OH 111b
- PR 10+022 : Canal de la Chantourne du bois Claret : OH 112, le cours d'eau longeant l'A41 Sud entre son franchissement par les bretelles du diffuseur n°24c et le PR 10+022.

Notons également un écoulement non classé cours d'eau au PR 9+500.

Une expertise de la qualité des eaux et de l'hydromorphologie des cours d'eau est programmée en 2025, réalisée par SAGE Environnement. Il reste une dernière campagne de prélèvement à effectuer à l'automne 2025.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Eaux superficielles	Fort

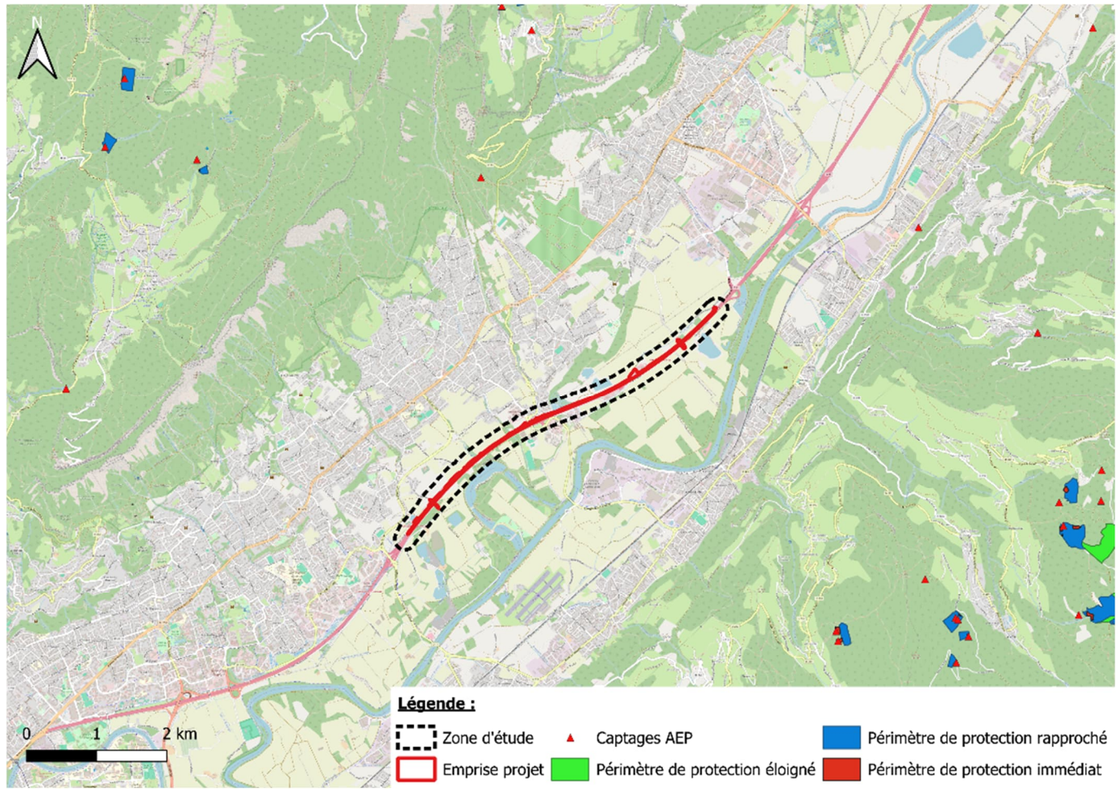


Figure 8 : Carte de localisation des captages AEP (source : ARS)

Eaux souterraines

La masse d'eau concernée est celle des alluvions de l'Isère entre Pontcharra et Grenoble.

Les niveaux d'eau souterrains retrouvés dans les sondages d'archives de la BSS semblent indiquer que le régime hydrogéologique de la zone d'étude est majoritairement influencé par la nappe d'accompagnement de l'Isère.

Des captages en eau potable et périmètres de protection associés sont présents sur les communes de Bernin et Saint-Nazaire-les-Eymes. Ces captages et périmètres sont situé à plus de 200 m en amont hydraulique par rapport à l'A41 Sud, comme le montre la figure suivante.

En termes d'usages, seuls d'anciens sondages géotechniques pour l'autoroute sont recensés dans la zone d'étude (nommés forages sur la carte suivante).

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Eaux souterraines Nappe des alluvions de l'Isère	Moyen

Figure 9 : Eaux superficielles et souterraines

A41 Sud - VRTC

Eaux superficielles et souterraines

setec als

AREA

Complément de l'entité NV2 : Calcaires et marnes crétacés de la Chartreuse

Cônes torrentiels de déjection (d'épandage) post-würmiens à actuels (actifs) ou sans âge précisé (code geol : FJz)

NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations sédimentaires du bas bassin versant de l'Isère

Cônes de déjection stabilisés, anciens ou de retrait würmien (code geol : FJy-z)

Alluvions de l'Isère entre Pontcharra et Grenoble

Alluvions fluvio-glaciaires würmiennes (code geol : FGy)

Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS; Sources: Esri, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatastyrelsen, Rijkswaterstaat, GSA, Geoland, FEMA, Intermap and the GIS user community

Légende

- Limite communale
- Zone d'étude
- Cours d'eau

Entité hydrogéologique affleurente (BD LISA, 2021)

- Entité hydrogéologique à parties libres et captives
- Entité hydrogéologique à nappe libre
- Limite entité affleurente
- Entité complémentaire

Ouvrage souterrain

- Affleurement-eau
- Affleurement-géologique
- Forage
- Puit
- Sondage
- Source

Cartographe : NRO
Valideur : ADA - CNG
Version : 2

Date : 10/01/2025

Echelle : 1 / 20 000

0 500 1000 Mètres

Risques naturels

Les risques naturels recensés dans la zone d'étude sont présentés dans le tableau suivant.

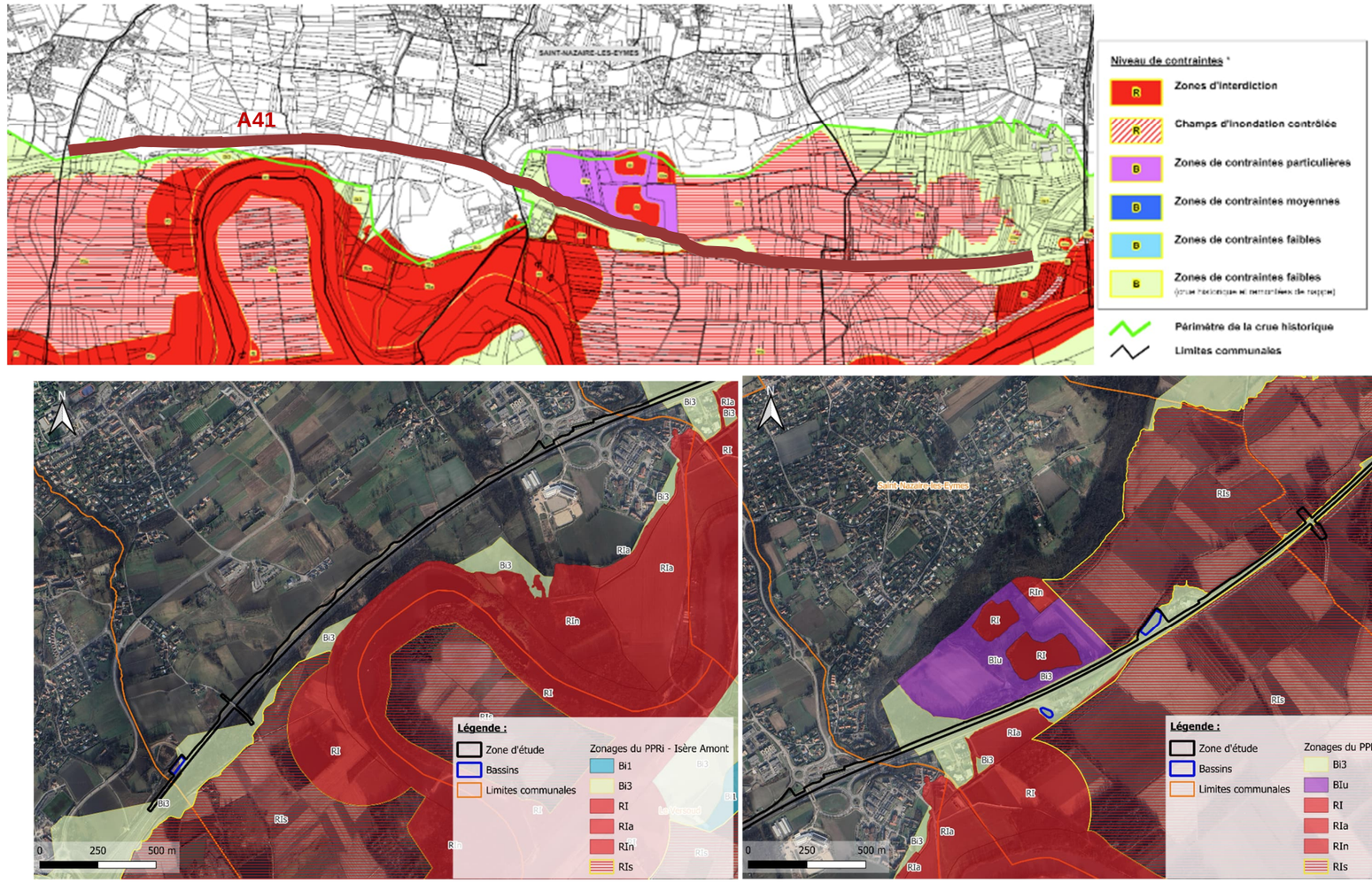
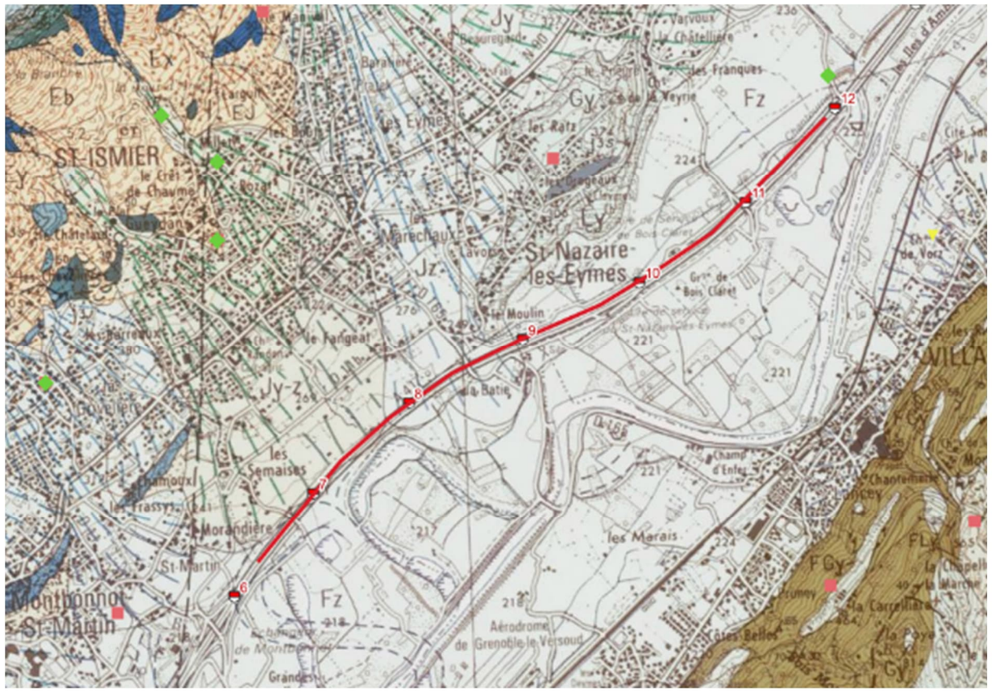
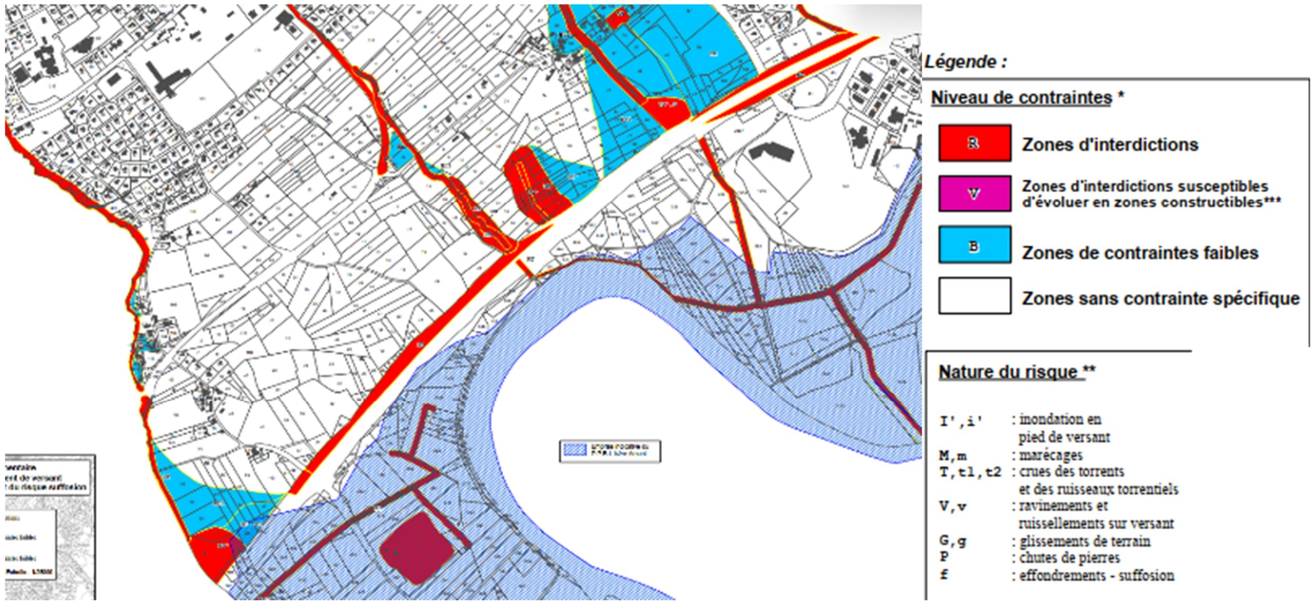
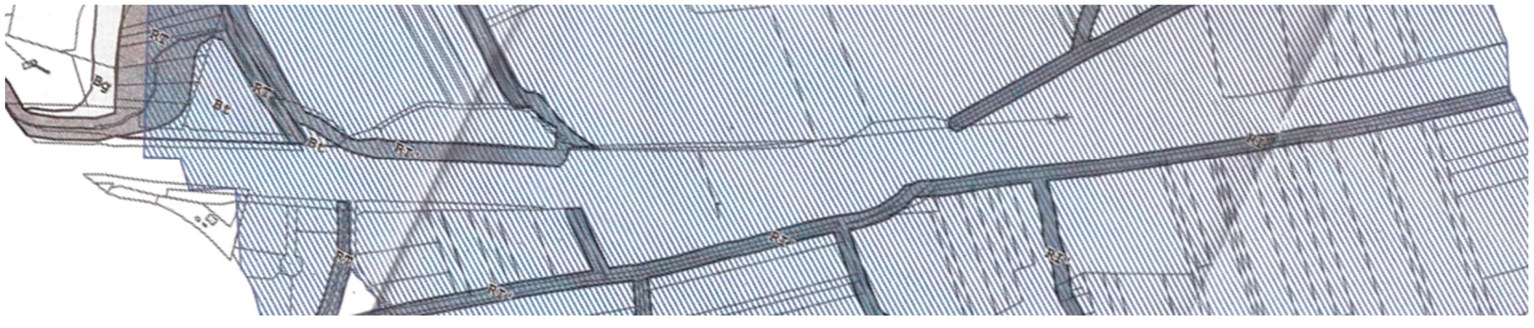
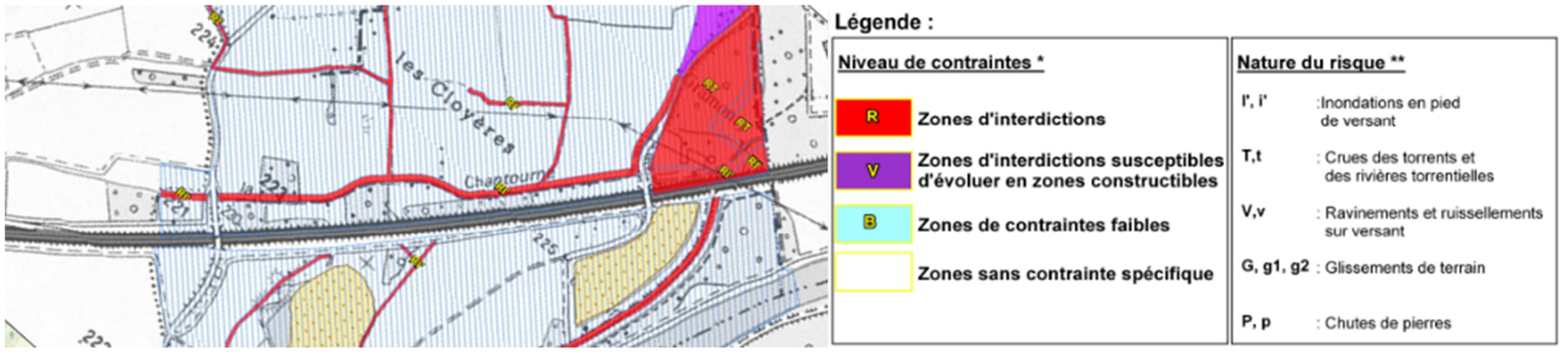
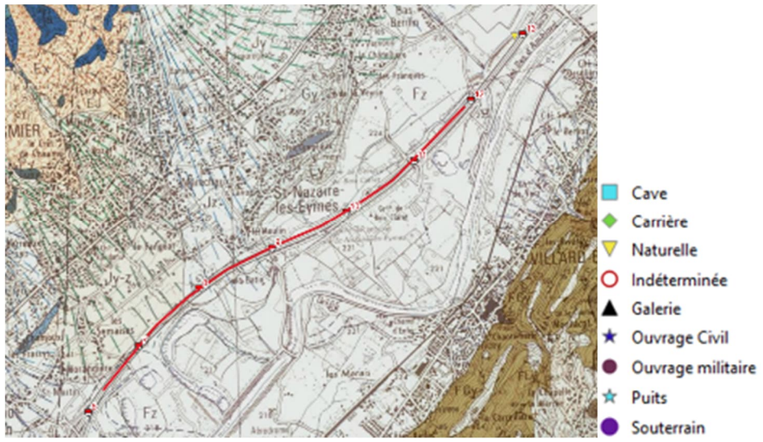
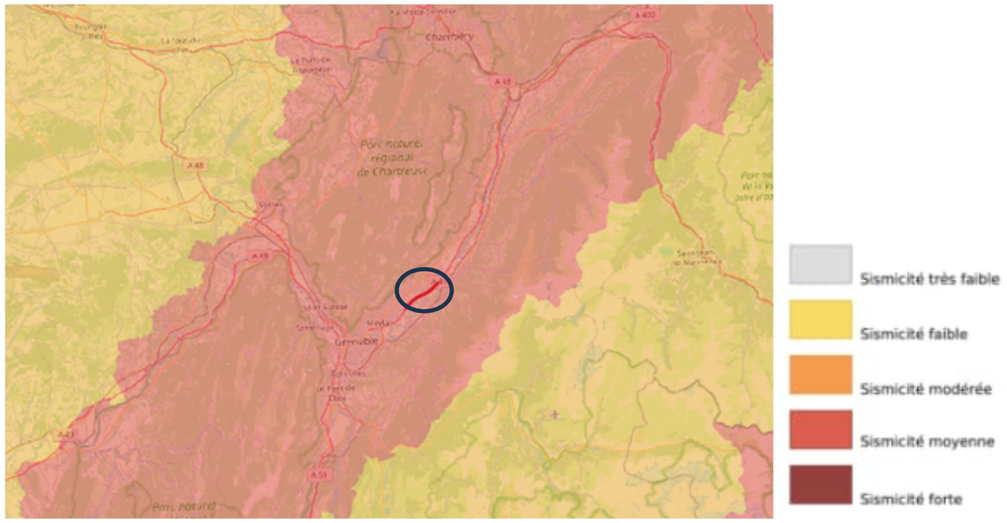
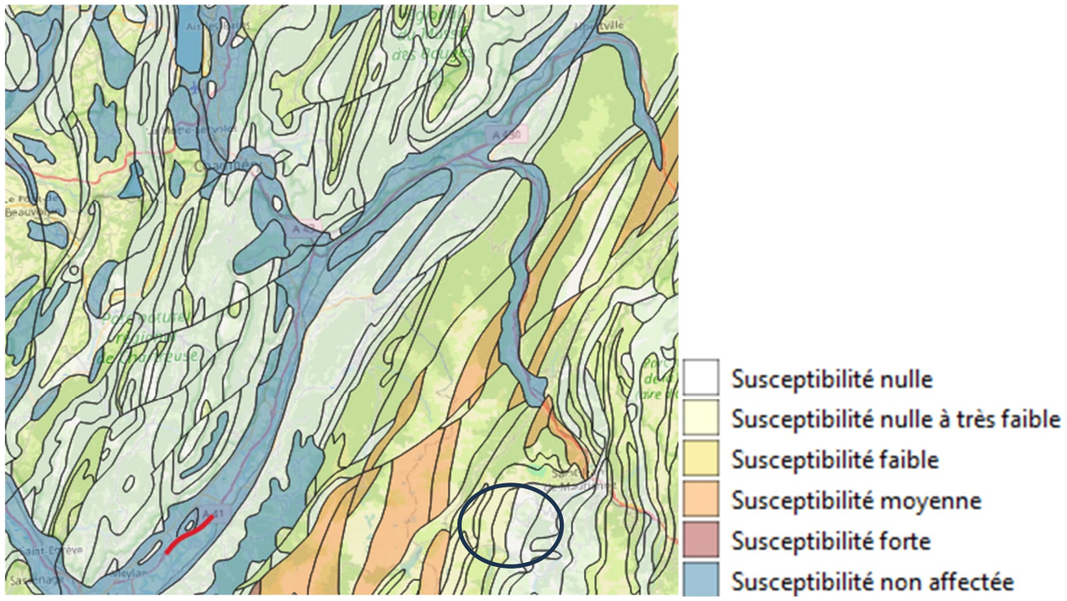
Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Inondation	La zone d'étude est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) Isère Amont. L'A41 Sud est située partiellement en zone verte de faible contrainte (Bi3 - crue historique et remontées de nappe). Les pieds de talus et les abords de l'autoroute sont parfois dans des champs d'inondation contrôlé (Ris).	

Figure 10 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRi Isère amont

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Mouvement de terrain	Plusieurs mouvements de terrains sont recensés mais éloignés : à quelques kilomètres de la zone d'étude. Il s'agit principalement de glissements et éboulements situés dans le cône de déjection au nord-ouest. A proximité de l'extrémité nord du tronçon, un éboulement est recensé. Cependant, la fiche de l'évènement indique une fiabilité faible, avec très peu de détails. L'évènement remonte à 1991.	
Mouvement de terrain	Le Plan d'Expositions aux Risques naturels de Montbonnot-Saint-Martin classe les cours d'eau en zones dangereuses, et leurs abords en zones de moindres risques soumises à servitude.	

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Glissement de terrain, inondation, marécages, crues torrentielles	Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Saint-Ismier classe plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain (RI-RG-RM), bien qu'aucun évènement de ce type ne soit recensé. Néanmoins, les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « e) sous réserve complémentaire que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux : • les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone • les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution, les aménagements hydroélectriques) et les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent ». Aux abords de l'autoroute, figurent également quelques zonages Bi' (inondation en pied de versant), Bm (marécages), Bv (ruissellement) et Bf (suffosion).	 Figure 11 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRn de Saint-Ismier
Inondation, crues torrentielles	Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Saint-Nazaire-les-Eymes classe les cours d'eau en zones RI' (zone d'interdiction inondation en pied de versant), RT (crue de torrents et de ruisseaux torrentiels). Les zones Bv (ruissellement) et Bf (suffosion) sont également présentes au droit de l'autoroute.	 Figure 12 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Inondation	Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Bernin classe les cours d'eau en zones RI' (zone d'interdiction inondation en pied de versant).	 **Figure 13 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRn de Bernin**
Cavité	Une cavité naturelle a été recensée à 1000 m du nord du tronçon à proximité directe de l'A41 Sud. Il n'y a pas de détail sur cet objet, mais il semble très ponctuel et isolé. Etant donné les formations en place, il n'y a pas spécialement de risque vis-à-vis des cavités.	
Retrait-gonflement des argiles	D'après la carte d'exposition au retrait gonflement des argiles, le projet se situe dans une **zone d'aléa faible** vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles. L'impact de ce risque sur le projet sera limité aux éventuelles fondations superficielles (notamment de soutènement éventuels).	

Risque	Niveau d'exposition au risque	Carte du risque
Séisme	D'après le zonage sismique de la France du 1er mai 2011, défini par l'article D.5638-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et modifié par le décretn°2015-5 du 6 janvier 2015, le projet se situe dans une zone à **aléa sismique 4 (aléa moyen).**	
Amiante environnemental	Le projet est situé en zone « non affecté : formations superficielles allochtones indifférenciées » vis-à-vis de l'amiante environnemental. Les formations rencontrées à proximité et à l'amont du site sont à faible susceptibilité de présence. On retrouve également plus en amont de l'Isère et de ses affluents des zones à risque moyen. Le risque de présence d'amiante environnemental est donc faible.	

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Risques naturels : Inondation	Fort
	Risques naturels : Mouvement de terrain	Fort
	Risques naturels : Cavité	Nul
	Risques naturels : Retrait-gonflement des argiles	Faible
	Risques naturels : Séisme	Moyen
	Risques naturels : Amiante environnemental	Faible

5.3 Milieu naturel et zones humides

Zonages réglementaires

Natura 2000

Les zones Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont situées entre 5,5 et 10 km autour du projet :

- Hauts de Chartreuse (ZSC FR8201740)
- Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon (ZSC FR8201733)
- Ubacs du charmant Som et des gorges du Guiers mort (ZSC FR8201741)

Parc naturel régional

Le Parc Naturel Régional de la Chartreuse (FR8000004) se trouve à environ 2,5 km au nord-ouest de la zone d'étude.

Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles les plus proches de la zone d'étude sont les suivants :

- Le Bois de la Bâtie en limite sud du projet, dans les communes de Montbonnot-Saint-Martin et de Saint-Ismier,
- Les Forêts Alluviales Du Grésivaudan en limite sud du projet, dans la commune de Bernin,
- Les Marais de Montfort à 4 km au nord-est du site,
- La Boucle de Taillat à 4,3 km au sud-ouest du site,
- Les Marais de Sagnes à 5,8 km au nord du site.

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

L'APPB « Marais de Montfort » (FR3800198) se trouve à environ 1,1 km au nord-ouest du site d'étude.

Autres zonages réglementaires

Aucun autre zonage réglementaire, de type Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR)..., n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Zonages réglementaires	Faible

Zonages d'inventaires

ZNIEFF

Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique sont présentes à proximité de la zone d'étude (3 ZNIEFF de type II réparties entre la zone d'étude et 3 km et 9 ZNIEFF de type I entre la zone d'étude et 4 km) :

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la zone d'étude
ZNIEFF 1	820032102	Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 1	820032114	Ancienne boucle de l'Isère au Bois Français	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 1	820030447	Lieudit Le Moulin à Saint Nazaire les Eymes	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 2	820032104	Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	Intercepte la zone d'étude
ZNIEFF 1	820032101	Boisement du Mas de l'Ile et Boucle de la Taillat	1,5 km au sud
ZNIEFF 2	820000395	Contreforts occidentaux de la chaine de Belledonne	2,6 km au sud-est
ZNIEFF 2	820006899	Versants méridionaux de la Chartreuse	2,7 km au nord-ouest
ZNIEFF 1	820032110	Versant méridional du Saint Eynard	2,8 km au nord-ouest
ZNIEFF 1	820031893	Pelouse sèche de La Carrallière	3 km au sud-est
ZNIEFF 1	820031887	Pelouse sèche des Eyminées	3,5 km au sud-est
ZNIEFF 1	820032095	Pelouse sèche du Fort du Bourcet	4 km à l'ouest
ZNIEFF 1	820031882	Prairies sèches de St Jean Le Vieux	4 km au sud-est

Ces zones n'ont pas de portée réglementaire mais témoignent de l'intérêt écologique du secteur.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Zonages d'inventaires	Moyen

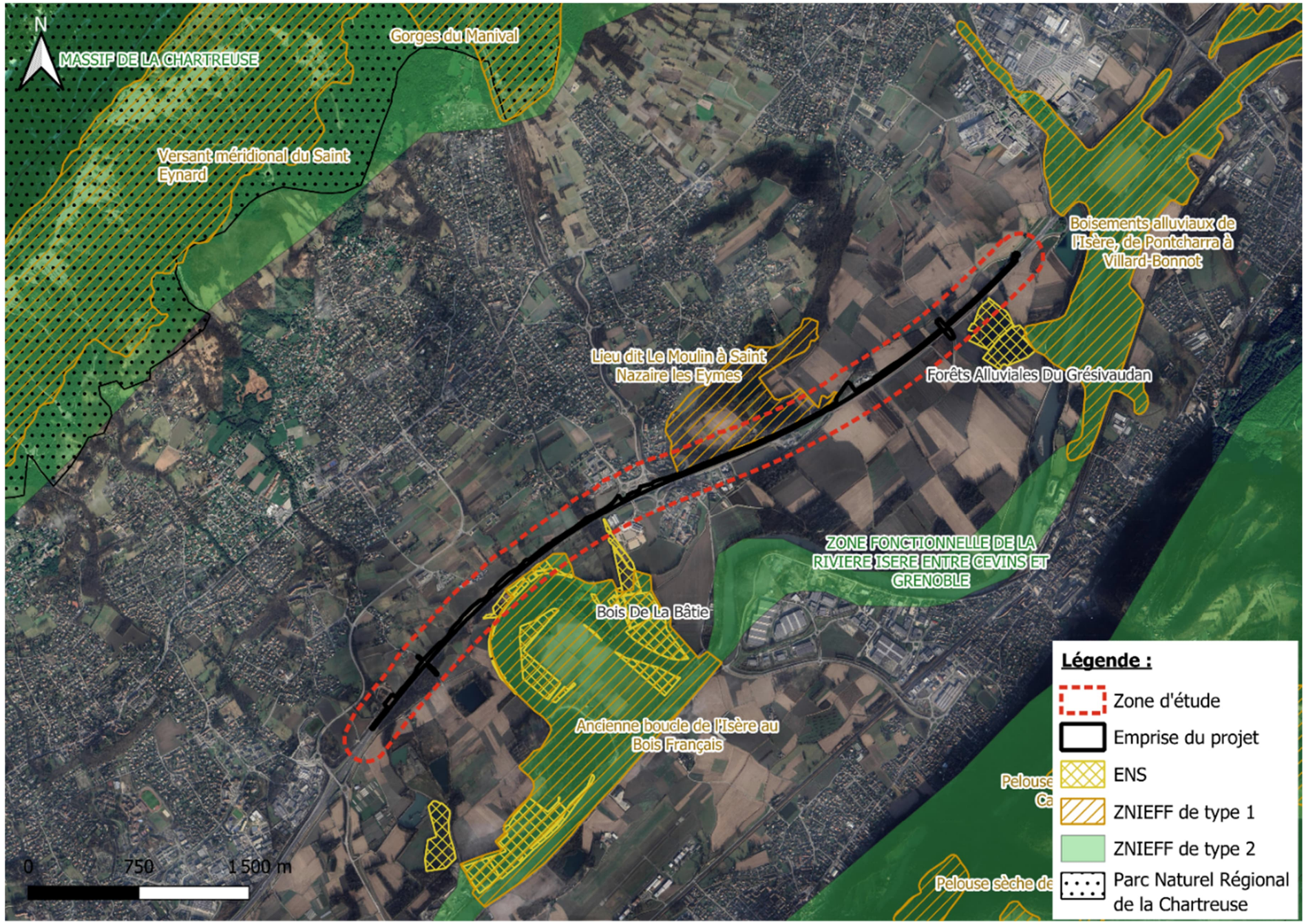


Figure 14 : Carte des milieux naturels

Inventaires des zones humides

Cartographie nationale des milieux humides

La cartographie nationale des milieux humides porte sur la modélisation des milieux humides en France métropolitaine. Elle vise à pré-localiser les milieux humides et à les caractériser en s'appuyant sur une approche prédictive. Pour cela, des modèles basés sur des données de télédétection à haute résolution spatiale sont calibrés à partir de relevés de terrain (végétation, sol) disponibles dans différentes bases de données.

Porté par la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, le projet est accompagné par une équipe projet composée d'experts et de chercheurs de l'université Rennes 2, de l'unité PatriNat (OFB - MNHN - CNRS - IRD), de l'Institut Agro, de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) et de la Tour du Valat. Les agences de l'eau apportent également leur soutien au projet de cartographie par la mise en relation qu'elles assurent avec les collectivités.

La carte métropolitaine des milieux potentiellement humides produite en 2014 est actualisée par le renouvellement des méthodes de modélisation et l'utilisation de nouvelles données de télédétection. Ces données de télédétection sont calibrées par des données de terrain tels que des sondages pédologiques et des relevés floristiques.

Cette information est reprise dans la carte présenté plus bas avec un dégradé de couleur allant du bleu foncé (zone humide fortement probable) au bleu clair transparent (zone humide peu probable).

Inventaire départemental

L'inventaire des zones humides de l'Isère a été réalisé entre 2006 et 2012, par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Isère (CENI) en partenariat avec plusieurs associations de protection de la nature du territoire départemental. Les zones humides sont le lieu de vie ou de reproduction de nombreux organismes, et sont protégées à plusieurs niveaux.

L'inventaire départemental des zones humides de l'Isère a été réalisé principalement pour les zones d'une surface supérieure ou égale à 1 ha. Sont reprises ci-après les données provenant de cet inventaire, situées dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude (zone humide surfacique).

Tableau 2 : Zones humides localisées à moins de 5 km de la zone d'étude par le CEN et lien écologique avec l'aire d'étude (source : Acer Campestre, septembre 2025)

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
38GR0025	Marais de Montfort	734,21 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0057	Le Fangeat	2,18 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0028	Boucle du Bois Français	346,80 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0027	Les Cloyères	607,87 ha	Intercepte l'aire d'étude Lien écologique fort
38GR0062	Saint-Martin-de Miserere	2,92 ha	0.15 km Lien écologique fort
38GR0063	La Ferme de BougieL	0,11 ha	0.17 km Lien écologique fort
38GR0026	Bois du Comte	102,18 ha	0.23 km Lien écologique fort
38GR0024	Les Iles	413,78 ha	0.36 km Lien écologique fort
38GR0061	Morandière	1,90 ha	0.48 km Lien écologique notable
38GR0030	Le Moiran	54,27 ha	0.79 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0059	Bas Bernin	0,19 ha	0.98 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0031	Le Mas de l'Ile	127,77 ha	1,3 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0032	Boucle de la Taillat	110,27 ha	2.7 km Lien écologique potentiel moyen
38GR0055	Cœur vert	2,09 ha	2.9 km Absence de lien écologique significatif
38GR0056	Serres	0,68 ha	3.2 km Absence de lien écologique significatif
38GC0095	Le Margain	1,32 ha	3.2 km Absence de lien écologique significatif
38GR0029	Beauregard	0,01 ha	3,3 km Absence de lien écologique significatif
38GC0096	Le Margain	0,31 ha	3.8 km Absence de lien écologique significatif
38GR0033	Parc de l'Ile d'Amour	53,48 ha	3.9 km Lien écologique potentiel faible
38GC0097	Les Gaudes (amont)	1,99 ha	3.9 km Absence de lien écologique significatif
38GR0023	Aire de repos de la Terrasse	323,16 ha	4.2 km Lien écologique potentiel faible
38GC0098	Les Vials	0,34 ha	4.5 km Absence de lien écologique significatif
38BB0043	Col d'Hurtières	1,28 ha	4.8 km Absence de lien écologique significatif
38GC0056	Les Hallières	3,01 ha	4.9 km Absence de lien écologique significatif
38GC0008	La Toue	10,24 ha	5.0 km Absence de lien écologique significatif

Un total de 25 zones humides ponctuelles est identifié dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée, dont 5 localisées directement au sein ou à proximité immédiate de cette aire, toutes sur la commune de Saint-Ismier. Il s'agit principalement de roselières, ainsi que d'une prairie humide.

Le projet se trouve, au niveau des communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et de Bernin, au sein de la zone humide « Les Cloyères » (38GR0027).
Cette zone humide est également recensée dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) de Saint-Nazaire-les-Eymes et de Bernin, qui couvre également l'infrastructure autoroutière.

La zone humide « La Boucle du Bois Français » (38GR0028) est recensée à proximité du projet, au sud de l'autoroute au niveau des communes de Saint-Ismier et de Montbonnot-Saint-Martin mais n'est pas interceptée par la zone d'étude. Néanmoins, le PLU de Saint-Ismier à un zonage de zone humide localement plus large que celui du CEN : celui-ci côtoie la zone d'étude au niveau de l'ouvrage d'art PS110.

La carte ci-après illustre la prélocalisation nationale et la localisation des zones humides départementales par rapport au périmètre d'étude.

Inventaires de terrain

Sur la base de ces données, des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2024-2025 par Acer campestre, dans le cadre du projet pour avoir une connaissance fine des ZH présentes au droit du projet, suivant l'application stricte du cadre réglementaire. Cette étude est menée pour répondre aux attentes des services de l'Etat dans le cadre de l'application de la Loi sur l'Eau et pour affiner la délimitation locale des ZH puisque les inventaires départementaux couvrent, par exemple, des infrastructures (dont la chaussée autoroutière)

L'étude complète est présentée en Annexe n°2.
Voici ci-après quelques extraits.

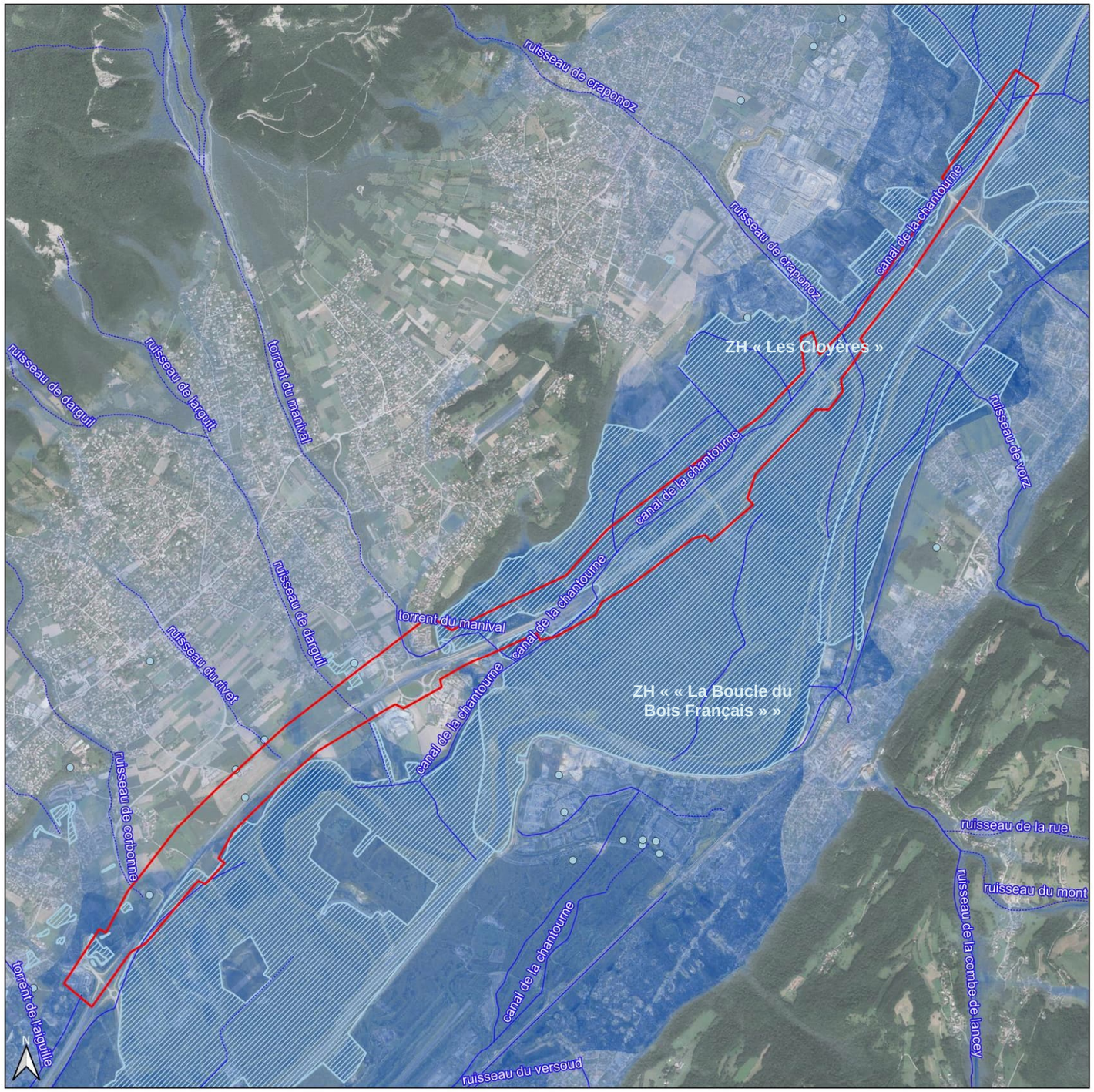
L'ensemble de l'aire d'étude a été parcouru dans l'optique de délimiter les zones humides présentes, sur la base des critères de végétation et d'habitats naturels caractéristiques conformément à la réglementation en vigueur.

Des sondages pédologiques ont également été réalisés au sein de zones dépourvues de végétation ou non caractéristiques de zones humides. Ainsi, 159 points d'analyses pédologiques ont permis d'affiner la délimitation de celles-ci, en 3 campagnes successives :

- Décembre 2024 (04,05, 10, 11 et 12/12) : principale campagne visant à établir la délimitation des zones humides à l'échelle de l'aire étudiée. La localisation et la densité des points de relevés a été définie directement sur le site, à l'avancement des investigations, en lien avec les présomptions de présence de zones humides et afin de définir la limite des zones mises en évidence. Les relevés ont principalement ciblé les milieux agricoles, naturels et semi-naturels ne permettant pas de satisfaire directement les critères d'éligibilité des zones humides associés aux typologies de végétation.
- 08 et 09 avril 2025 : sondages complémentaires réalisés au droit des emprises potentielles du projet transmises par le maitre d'œuvre permettant d'affiner la délimitation sur des zones peu couvertes initialement par les relevés, ainsi que sur des zones d'évolution de l'occupation du sol (coupe de boisements et fourrés humides sur lesquels aucun sondage n'a été réalisé lors de la première campagne d'investigation).
- 08 juin et 17 juillet 2025 : sondages complémentaires réalisés dans le cadre de la mise en œuvre de la méthode d'analyse de la fonctionnalité des zones humides potentiellement impactées par le projet permettant d'affiner la délimitation.

Un total de **57,01 ha de zones humides a été délimité au sein de l'aire d'étude rapprochée** illustrée ci-après.

Figure 15 : Réseau hydrographique et inventaire des zones humides - Analyse bibliographique



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Données bibliographiques relatives aux zones humides

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Réseau hydrographique
- Cours d'eau permanents
- Cours d'eau intermittents

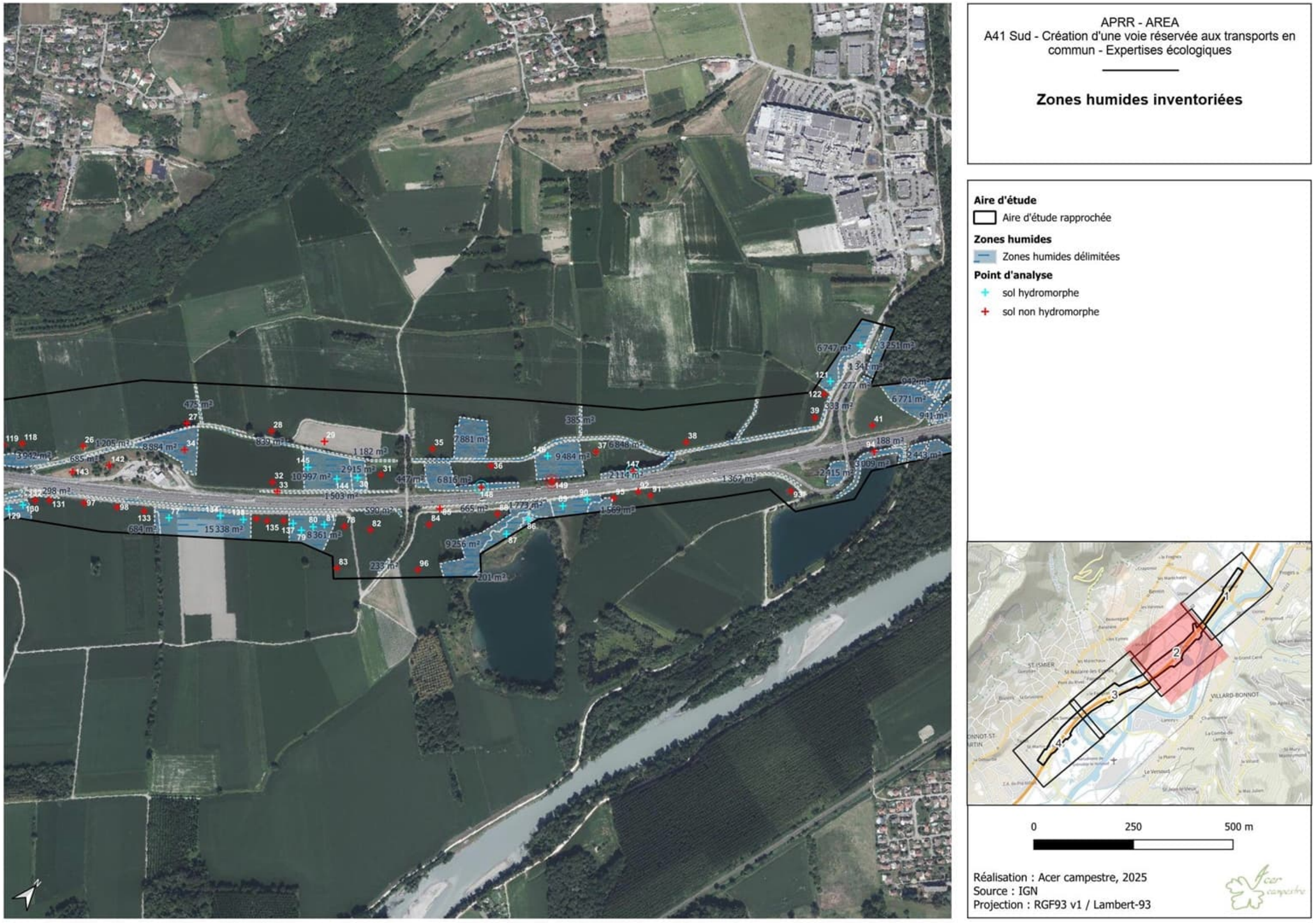
Zonages d'inventaire
- Inventaire départemental des zones humides
- Inventaire départemental des zones humides ponctuelles

Prélocalisation nationale des zones humides
- Bande 1 (Gray)
  - 100
  - 0

0 1 000 2 000 m

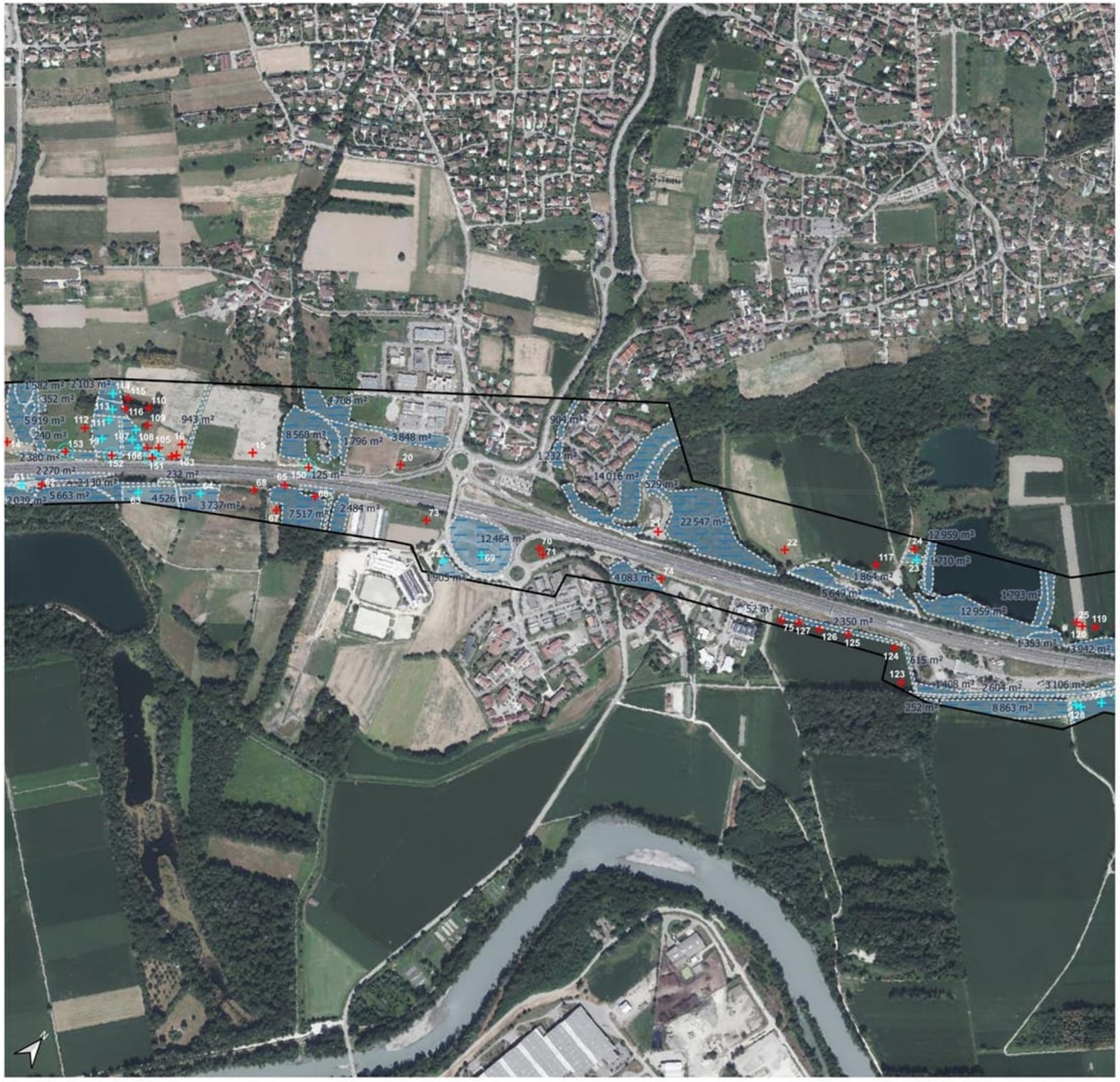
Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN, INPN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Figure 16 : Cartes de localisation des zones humides inventoriées par acer campestre



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

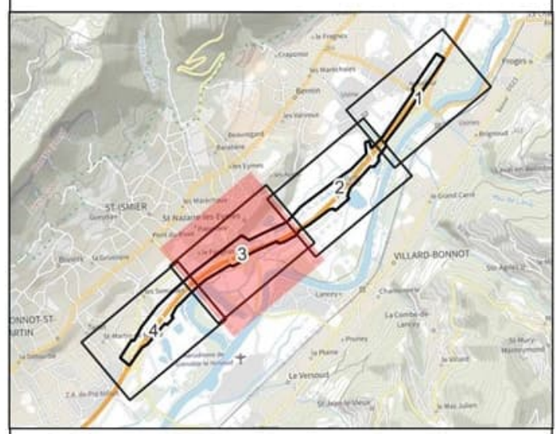
Zones humides inventoriées



Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Zones humides
- Zones humides délimitées

Point d'analyse
- flore hygrophile
- flore non hygrophile
- sol hydromorphe
- sol non hydromorphe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

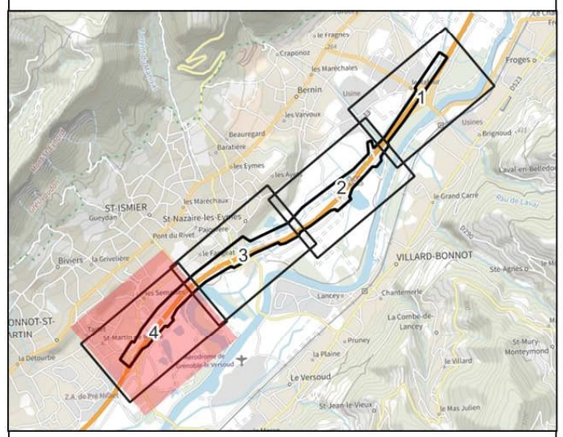
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides inventoriées

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Zones humides
- Zones humides délimitées

Point d'analyse
- flore hygrophile
- sol hydromorphe
- sol non hydromorphe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Ces prospections ont permis de délimiter précisément les zones humides présentes dans l'aire d'étude, et donc de compléter l'analyse de plus grande échelle de l'inventaire départemental. Certaines sont présentes à proximité de l'autoroute existante (talus, haies latérales, …).

Analyse fonctionnelle des zones humides potentiellement impactées par le projet

Deux sites fonctionnels ont été distingués pour analyser les effets du projet sur les fonctionnalités des zones humides, distinguant les ensembles de zones humides pouvant être disjointes mais de nature similaire et relevant d'un contexte (hydrologique et écologique) similaire : « Les Cloyères » d'une part, et « Vergibillon » d'autre part.
« Les Cloyères » est un site caractérisé par des boisements alluviaux sur terrain plat en contrebas de l'autoroute.
« Vergibillon » est un site caractérisé par des végétations hygrophiles herbacées se développant sur les talus en amont de l'autoroute.

- **Site n°1 : Les Cloyères**

Le site impacté est situé sur la Commune de Bernin (38), au lieu dit « les Cloyères ». Cependant, le site considéré pour l'analyse fonctionnelle participe d'un plus vaste ensemble de zones humides comprenant des boisements, roselières et surfaces cultivées au sein de la plaine de l'Isère.

Le site est intégralement constitué d'un boisement alluvial de peupliers (code EUNIS G1.11). C'est la présence de ce critère d'habitat hygrophile qui justifie la désignation de la zone humide, les sondages pédologiques n'ayant pas révélé la présence de sols hydromorphes au sein du site.

L'analyse des indicateurs de terrain conduit à penser que ces boisements humides se sont développés au siècle dernier au sein de la plaine de l'Isère sur des sols bien alimentés en eau par les crues. Les opérations de régulation des petits affluents, les endiguements et la construction de l'autoroute A41 ont, à partir des années 1950, contribué à diminuer le rythme et l'intensité des crues, réduisant de ce fait l'hydromorphie des sols sans pour autant entrainer la disparition du boisement hygrophile.

Le site impacté se situe en contexte alluvial. Un cours d'eau canalisé (Chantourne de Bois Claret) s'écoule à proximité du site ; ce petit écoulement est probablement connecté à la nappe allluviale, contribuant à l'alimenter en eau en période de hautes eaux et à la drainer aux basses eaux.

L'agriculture est modérément présente dans la zone contributive avec une part d'environ 28 % de zones cultivées. Les surfaces enherbées y sont réduites (11,9 %) ; les surfaces construites sont très importantes (3,7%) ; les infrastructures de transport sont très présentes (7km/100ha). Ces facteurs attestent d'un intérêt important du site pour réaliser les fonctions d'épuration (rétention ou assimilation des sédiments, de l'azote et du phosphore). Le cours d'eau proche du site est rectiligne et incisé, indiquant une opportunité modérée à assurer les fonctions hydrologiques. Dans le paysage (périmètre de 1 km autour du site) les habitats sont peu diversifiés et les corridors boisés sont peu présents ; les infrastructures de transport et zones urbanisées sont par ailleurs très présentes, indiquant une faible opportunité à réaliser les fonctions d'accueil de la faune et la flore associées à ces milieux ; les corridors aquatiques sont en revanche très présents soulignant un intérêt pour les habitats et espèces qui y sont associés.

Enjeux principaux pour le territoire :

- Opportunité importante pour réaliser les fonctions d'épuration , en particulier la rétention des sédiments provenant des zones artificialisées ;
- Intérêt important du site pour accueillir la faune associée aux corridors aquatiques.

Sur le site impacté avant impact, les paramètres qui présentent des valeurs favorables à aux fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle de vie des espèces, sont :

- Un couvert végétal dense et arboré ;
- L'absence de fossés et de rigoles ;
- L'absence de ravinement ;
- Un pH du sol neutre favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation ;
- Une granulométrie intermédiaire favorable à la dénitrification et à la rétention des sédiments ;
- La présence d'un habitat hygrophile ;
- La faible anthropisation au sein du site ;
- La présence réduite des espèces exotiques envahissantes.

Les paramètres qui limitent la réalisation des fonctions hydrologiques sont les suivants :

- Faible surface terrière (volume des troncs) ;
- Peu de matière organique incorporée en surface dans le sol ;
- Faible diversité des habitats ;
- Forte fragmentation des habitats au sein du paysage.

- **Site n°2 : Vergibillon**

Le site impacté est situé sur la Commune de Saint-Ismier (38), à proximité du lieudit « Vergibillon ».

Les zones humides du site considéré pour l'analyse fonctionnelle sont localisées sur des talus et risbermes surplombants, ou en contrebas de l'autoroute. Ces zones humides sont connectées à d'autres zones humides s'étendant dans les zones agricoles ou bosquets proches. Ce sont les critères d'habitat, de dominance des espèces hygrophiles et, localement, de sol hydromorphe qui ont justifié la désignation des zones humides considérées.

Au vu des caractéristiques topographiques du site et de la nature des sols et végétations présentes, la présence des zones humides est vraisemblablement liée à des écoulements phréatiques et de subsurface au sein des terrains alluvionnaires du cône de Saint-Ismier, qui émergent localement à la faveur de ressauts de terrain. La stagnation de l'eau, notamment au droit des points bas et replats, est favorisée par la présence de terrains à faible perméabilité (marnes).

Le caractère humide des terrains est, au moins en partie, lié à des facteurs anthropiques, puisque le creusement des terrains lors de la construction de l'autoroute a créé des conditions d'apparition de nombreux suintements de pente.

Le site est en contexte de pentes, légèrement surélevé par rapport à la plaine de l'Isère. Les zones humides sont très peu connectées aux cours d'eau qui traversent le cône alluvionnaire dans lequel elles s'inscrivent.

Les cultures sont modérément présentes dans la zone contributive avec une part d'environ 30 %. Les surfaces enherbées y sont réduites (14,9 %) ; les surfaces construites sont en revanche très importantes (5,2%) ainsi que les infrastructures de transport (7,1km/100ha). Ces facteurs attestent d'un intérêt important du site pour réaliser les fonctions d'épuration (rétention ou assimilation des sédiments, de l'azote et du phosphore).

En l'absence de lien significatif avec les cours d'eau, les principaux intérêts hydrologiques du site résident dans le ralentissement des ruissellements, la recharge des nappes et le soutien au débit d'étiage.

Dans le paysage (périmètre de 1 km autour du site) les habitats sont modérément diversifiés et les corridors boisés sont bien représentés ; les infrastructures de transport et zones urbanisées sont en revanche très présentes, indiquant une opportunité faible à modérée à réaliser les fonctions d'accueil de la faune et la flore associées à ces milieux ; les corridors aquatiques sont très présents dans le paysage mais le site y est très peu connecté soulignant un intérêt modéré pour les habitats et espèces qui y sont associés.

Enjeux principaux pour le territoire :

- Opportunité importante pour réaliser les fonctions d'épuration , en particulier la rétention des sédiments provenant des zones artificialisées ;
- Opportunité importante pour réaliser les fonctions de ralentissement des ruissèlements, recharge des nappes et soutien au débit d'étiage.

Sur le site impacté avant impact, les paramètres qui présentent des valeurs favorables à aux fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle de vie des espèces, sont :

- Un couvert végétal permanent ;
- L'absence d'arbres (limite l'évapotranspiration) ;
- L'absence de rigoles et de drains souterrains ;
- Un pH du sol neutre favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation ;
- Une granulométrie intermédiaire favorable à la dénitrification et à la rétention des sédiments ;
- La présence d'habitat hygrophiles ;
- La faible anthropisation au sein du site ;
- La présence réduite des espèces exotiques envahissantes.
-

Les paramètres qui limitent la réalisation des fonctions hydrologiques sont les suivants :

- Faible surface terrière (volume de bois sur pied) ;
- La forte présence de fossés ;
- Peu de matière organique incorporée en surface dans le sol ;
- La faible conductivité hydraulique en profondeur ;
- La forte fragmentation des habitats.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Zones humides	Fort

Mesures compensatoires réalisées antérieurement

L'article 69 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 précise que « les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité définies au I de l'article L.163-1 doivent être géolocalisées et décrites dans un système national d'information géographique, accessible au public.
Ainsi, dès lors qu'un projet comporte des mesures destinées à compenser les atteintes à la biodiversité, les porteurs de projet ont pour obligation de fournir aux services instructeurs de l'Etat la géolocalisation de ces mesures.

Les données indiquées sont issues de Datagouv (mise à jour 15 septembre 2025) et distinguent des MC géolocalisées (ponctuelles, surfaciques, linéaires) et des MC non géolocalisées (mise en exergue du périmètre de la commune concernée).

A moins de 500 m de la section d'autoroute A41 entre les diffuseurs 25 et 24c, les mesures compensatoires de 5 projets ont été mises en place (ou sont situées sur les communes traversées mais ne sont pas localisées). Elles sont synthétisées dans le tableau présenté page suivante.

Des mesures compensatoires non géolocalisées ont pu être précisées par AREA car portées par ce maître d'ouvrage, notamment les mesures de plantations et d'aménagements de gîtes ponctuels types hibernaculum localisées sur la commune de Bernin, mises en œuvre dans le cadre du réaménagement de l'échangeur du même nom et qui sont totalement incluses au sein du périmètre de l'aire d'étude ;

Tous les sites compensatoires doivent être préservés.

Figure 17 : Sites compensatoires 704, 4600 et 4603 localisés au droit du diffuseur 24.1

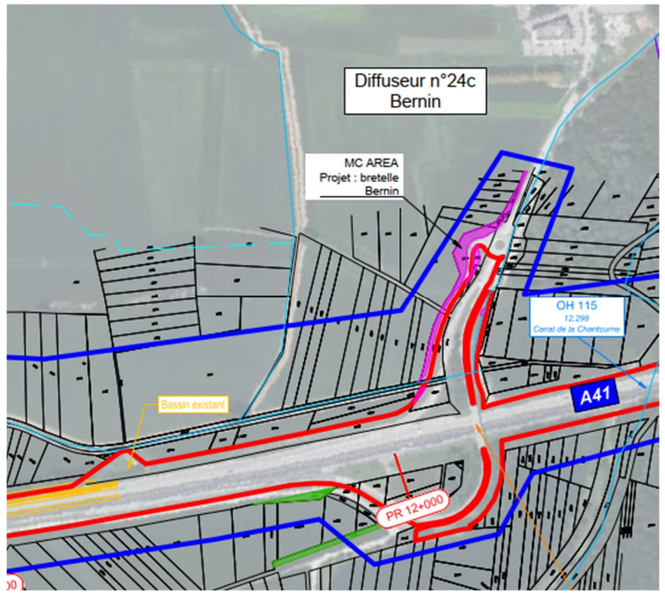


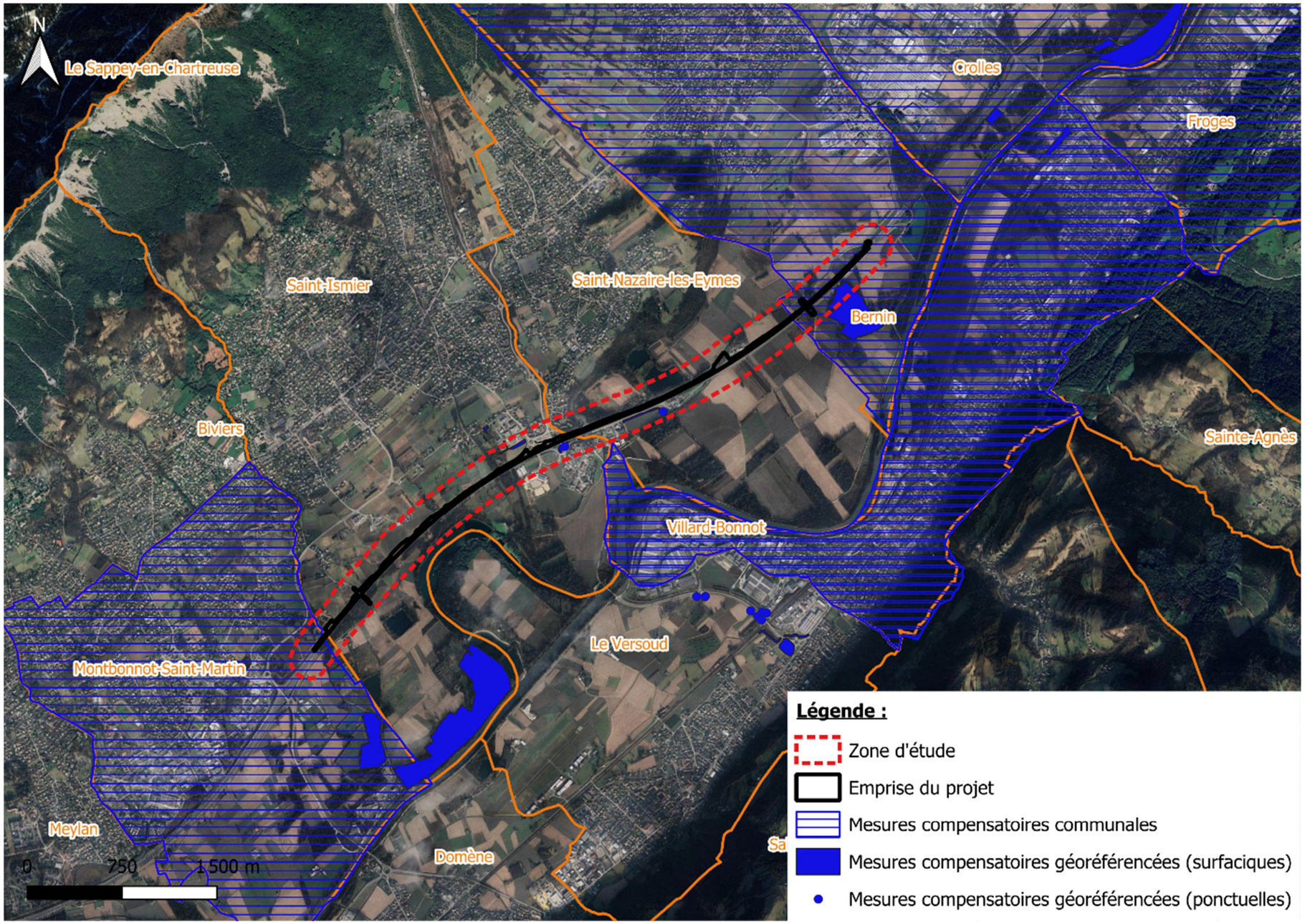
Figure 18 : Site compensatoire du projet « Création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A41 à Bernin » porté par AREA et localisé au droit du diffuseur 24c

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Mesures compensatoires déjà mises en œuvre pour d'autres projets	Fort

Tableau 3 : Mesures compensatoires connues à moins de 3 km de la zone d'étude

Projet	Type de donnée	Identifiant	Commune	Procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée	Distance par rapport à l'A41
Création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A41 à Bernin	Commune concernée – mesure non géolocalisée	723	BERNIN	IOTA – Autorisation	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Donnée AREA : Diffuseur 24c
Aménagement du pôle d'innovation technologique ISIPARC à Saint-Ismier	Mesures compensatoires surfaciques	704	ST ISMIER	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Diffuseur 24.1 – sens Annecy-Grenoble
Aménagement du demi-diffuseur de la Bâtie sur l'autoroute A41 sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier	Mesures compensatoires surfaciques	4600	ST ISMIER	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	non précisé	Diffuseur 24.1 – proximité directe avec le projet Autres sites côté sud de l'A41
	Mesures compensatoires ponctuelles	4603	ST ISMIER ST NAZAIRE LES EYMES-	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	non précisé	
Aménagement de l'Isère de Pontcharra à Grenoble (projet intégré Isère amont) – Première tranche	Mesures compensatoires surfaciques	690	-	IOTA – Autorisation	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	A proximité de l'A41 (sens opposé au projet)
Réalisation d'un ensemble sportif à Montbonnot-Saint-Martin	Commune concernée – mesure non géolocalisée	699	MONTBONNOT ST MARTIN	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Mesure non localisée

Figure 19 : Carte de localisation des mesures compensatoires



Corridors écologiques

Selon la cartographie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) du 21 décembre 2012, qui intègre notamment les éléments du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) inclus au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), la zone d'étude intercepte :

- Des connexions naturelles d'intérêt écologique et/ou soumise à la pressio urbaine avec des périmètres de projets pour le maintien et la remise en bon état de la continuité écologique au niveau de Bernin et de Saint-Nazaire-Les-Eymes.
- Des zones humides,
- Des réservoirs de biodiversité.

Notons que l'infrastructure est clôturée à l'existant et forme d'ores et déjà une barrière aux déplacements de la faune.

Dans le cadre des inventaires cités ci-après, des pièges photo ont été placés dans les ouvrages hydrauliques pour évaluer les traversées de ceux-ci.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Corridors écologiques	Moyen

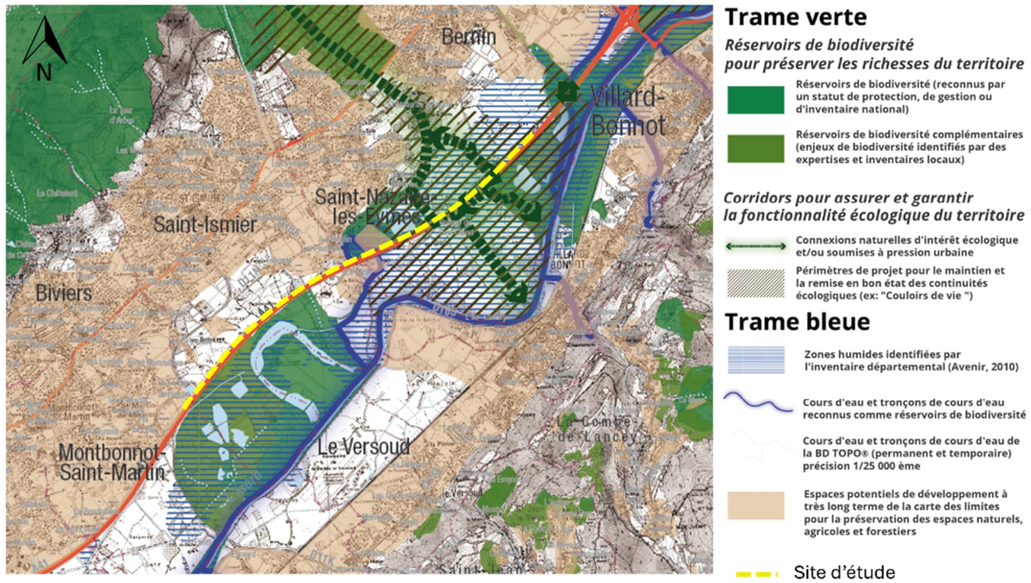


Figure 20 : Carte de la trame verte et bleue (source : SCoT RUG)

Inventaires mai 2024 - mai 2025

Des inventaires faunistiques et floristiques ont été menés entre mai 2024 et mai 2025 afin de couvrir l'ensemble 4 saisons sur l'aire d'étude par le bureau d'étude Acer Campestre. Ils ont mis en évidence les enjeux suivants en termes de flore et faune.

Les cartographies du milieu naturel émises sont présentées en annexe.

Habitats naturels

Un total de **30 habitats naturels, semi-naturels ou artificiels** a été identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La forte imbrication de certains de ces habitats a conduit à les présenter sous la forme d'un complexe d'habitats.
Neuf des habitats répertoriés sont jugés d'intérêt communautaires au titre de la Directive Habitats, dont un considéré comme prioritaire : la Peupleraie sèche. Cinq de ces habitats sont par ailleurs considérés comme « vulnérables » en Rhône-Alpes, ainsi que deux habitats considérés comme « quasi-menacés » pour la région.

Il s'agit principalement d'habitats associées aux milieux humides et rivulaires :

- **<u>Habitats naturels à fort enjeu</u>** :
  - Pelouses amphibies, habitat d'intérêt communautaire EUR3130 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 3000 m² dans les secteurs du « Ruisseau de Draguil » et du « Bois Français » à Saint-Ismier, en contrebas de l'autoroute ;
  - Bas-marais, habitat d'intérêt communautaire EUR7230 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 600 m² dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier, en contrebas de l'autoroute ;
  - Pelouses sèches marnicoles, habitat d'intérêt communautaire EUR6210 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 2 ha principalement en situation de délaissés et de talus sur remblais dans les secteurs du « Bois Français » et des « Semaises » à Saint-Ismier ;
  - Moliniaies, habitat d'intérêt communautaire EUR6410 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 1,15 ha, principalement dans les secteurs des « Semaises » et du « Bois Français » » à Saint-Ismier dont 0,21 ha partiellement colonisés par la fruticée ;
  - Peupleraies sèches, habitat d'intérêt communautaire prioritaire EUR91E0-3* jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est largement réparti au sein de l'aire d'étude où il représente plus de 33 ha. Certaines localités sont en mauvais état de conservation avec une diversité végétale amoindrie par rapport à l'habitat de référence et des facteurs de dégradations du milieu (pollution, espèces exotiques, etc.), ce qui contribue à rabaisser l'enjeu à modéré.

- **<u>Habitats naturels à enjeu modéré</u>** :
  - Herbiers aquatiques, habitat d'intérêt communautaire EUR3150, dont formations à Characées EUR3140 jugées « quasi-menacées » en Rhône-Alpes localisées au sein du plan d'eau du « Bois Claret » à Bernin et dans une ornière profonde en contrebas de l'autoroute dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier ;
  - Prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire EUR6510 jugé « quasi-menacé » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 5,75, principalement dans les secteurs des « Semaises » et du Pré-rieux » à Saint-Ismier ;
  - Mégaphorbiaie, habitat d'intérêt communautaire EUR6430. Cet habitat est réparti en deux localités le long du « Ruisseau de Draguil » en contrebas de l'autoroute à Saint-Ismier et en bordure du canal de la Chantourne à Crolles.

Figure 21 : Pelouse sèche marnicole (source : Acer Campestre)

Figure 22 : Gazon amphibie (source : Acer Campestre)

Figure 23 : Moliniaie (source : Acer Campestre)

Flore d'intérêt patrimonial

Pour la Flore, les inventaires recensent la présence de 3 stations de **Cirse de Montpellier *Cirsium monspessulanum*,** dont une station d'une surface de 35 à 40 m² de 200 pieds inventoriée sur talus autoroutier à l'Est de l'infrastructure au niveau de la commune de Saint-Ismier (au niveau du futur bassin d'assainissement du projet), une autre station de 20 pieds sur les espaces agricoles des Semaises à Saint-Ismier et une autre localisées au niveau du Bois Français à Saint-Ismier (stations non impactées par le projet). **L'espèce est protégée et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes**. Elle se développe dans les milieux humides.

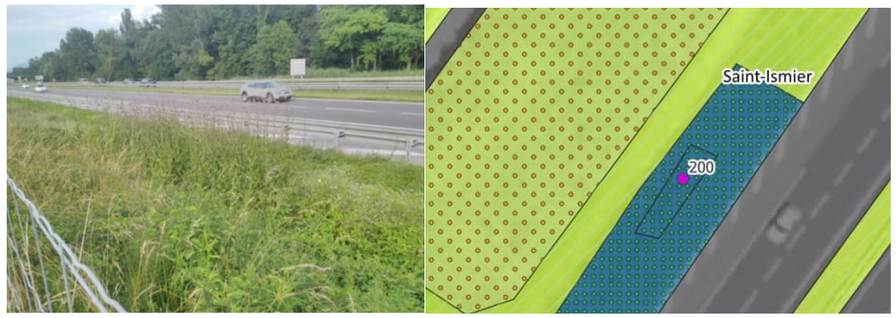


Figure 24 : Station de Cirse de Montpellier au niveau du talus autoroutier à l'Est de l'infrastructure (source : Acer Campestre)

Les inventaires ont aussi permis de mettre en évidence la présence de :

- la Blackstonie acuminée *Blackstonia acuminata*, non protégée mais **jugée quasi-menacée en Rhône-Alpes**, au sein des délaissés autoroutiers au niveau du Bois Français à Saint-Ismier et au sein du Terre-Plein-Central (TPC) ;
- l'Inule de Suisse *Inula helvetica* **protégée et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes** pour environ 200 pieds répartis en 13 stations localisées sur talus au niveau du lac du Bois Gramont et à proximité du PS113 à Bernin, ainsi qu'à proximité du Ruisseau de Darguil à Saint-Ismier ;
- une station de Pigamon jaune *Thalictrum flavum,* non protégée mais **jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes** de 5 pieds est notée sur les bords du canal de Chantourne à Crolles. Cette espèce se développe en mégaphorbiaies collinéennes sur alluvions plus ou moins boisées (saulaies et aulnaies) bordant le lit mineur des cours d'eau, fossés humides, sur des substrats mésotrophes à bonne réserve en eau ;
- Une seule station de 40 pieds de l'espèce Scirpe glauque *Schoenoplectus tabernaemontani* non protégée mais **jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes** est notée au sein de l'aire d'étude, en marge du plan d'eau du « Bois claret » à Bernin, intégré au périmètre de l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan (non impactée par le projet). Cette espèce se développe dans les milieux humides et tolére un éventail de conditions relativement large.
- Plusieurs stations de Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus* **protégée et jugée « Préoccupation mineure » en Rhône-Alpes** ont été observées de façon rapprochée au sein du canal de la Chantourne de Bois Claret à Bernin (non impactées par le projet). La population inventoriée est estimée à environ 80 pieds au total.
- la Bellardie visqueuse *Bellardia viscosa* sur le TPC pour une trentaine de pieds sur environ 10 m². Cette espèce est présente en France sur la frange atlantique et le centre du pays. Elle est ici en dehors de son aire de répartition naturelle et a probablement été apporté par transport.

Espèces exotiques envahissantes

La flore exotique envahissante est constituée des espèces non indigènes susceptibles d'envahir les milieux et d'avoir un impact sur la biodiversité.

Parmi les espèces recensées, **19 espèces peuvent être considérées comme exotiques, dont 15 constituants des espèces envahissantes avérées pour la région**, 2 espèces envahissantes potentielles et une émergente. Le Bambou n'est pas classé officiellement comme envahissante par le Conservatoire botanique mais est intégré à la liste à titre préventif, compte-tenu de sa forte dynamique et de ses effets potentiellement néfastes sur les milieux naturels.

Faune

Pour la faune, les prospections de l'été et automne 2024 et hiver et printemps 2025 ont mis en évidence :

Oiseaux :

Avifaune observée en période de nidification

Les inventaires ont permis de recenser 72 espèces d'oiseaux fréquentant l'aire d'étude et sa périphérie immédiate en période de reproduction, dont 54 nicheuses possibles à certaines au droit du périmètre étudié.

Parmi ces espèces, plusieurs cortèges se détachent au regard de leurs exigences écologiques en termes de milieu utilisé pour se reproduire :

- **Cortèges des milieux agricoles et prairies bocagères (5 espèces)** : A l'échelle de l'aire d'étude, les oiseaux de ce cortège recherchent les milieux ouverts à semi-ouverts composés d'espaces agricoles prairiaux ou de friches abritant également des bosquets ou linéaires arbustifs ou arborés bas. Certaines espèces nichent directement au sol, et d'autres dans la végétation ligneuse, souvent à faible hauteur. Seules quatre espèces peuvent être associées à ce cortège à date : le Bruant zizi, la Cisticole des Joncs, l'Hypolaïs polyglotte et la Pie-grièche écorcheur.
- **Cortège des milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins (32 espèces)** : Il s'agit du cortège principal observé au sein de l'aire d'étude. Il rassemble des espèces qui recherchent prioritairement la présence d'ensemble boisé pour y accomplir leur cycle biologique. Parmi ces espèces, certaines sont dites ubiquistes et peuvent fréquenter aussi bien les massifs forestiers que les haies arborées et bosquets de haute trige en contexte plus ouverts ou des jardins même très anthropisés (Fauvette à tête noire, Mésanges, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres, etc.). Quelques espèces plus exigeantes restent inféodées aux formations forestières en tant que telles : Pic épeichette, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Pic vert, Sittelle torchepot, etc. Enfin, les rapaces recherchent essentiellement la présence de grands arbres pour y établir leurs aires.
- **Cortège des milieux aquatiques et humides (11 espèces)** : Les espèces regroupées au sein de ce cortège recherchent la présence de l'eau libre pour se nourrir et se cantonner. Elles nichent aux abords immédiats des milieux aquatiques (plans d'eau, rivières, etc.), selon les espèces dans les fourrés de Saules (Bouscarle de Cetti), la végétation rivulaire émergées (canards, Poule d'eau, Cygne tuberculé), voire dans une cavité ou un terrier creusé dans la berge (Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur). Le Petit Gravelot, qui fréquente les grèves minérales ou milieux anthropiques assimilés pour se reproduire au sol (carrière, plateforme, etc.), est également intégré à ce cortège.

  Notons que plusieurs autres espèces inféodées aux milieux rivulaires sont observées au droit de l'aire d'étude uniquement pour se nourrir : Aigrette garzette, Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe, etc. Ces espèces sont susceptibles de nicher non loin de là, le long du cours principal de l'Isère notamment, mais les milieux observés au droit du périmètre d'étude n'offrent pas de conditions suffisamment favorables pour permettre à ces taxons de s'y reproduire.
- **Cortège des milieux anthropisés (5 espèces)** : Ce cortège regroupe des espèces qui sont retrouvées quasi-exclusivement au contact de l'homme. Certaines espèces comme le Moineau domestique, le Rougequeue noir et la Tourterelle turque, en sont même commensales. D'autres, plus opportunistes, mettent à profits les habitats favorables qu'elles retrouvent à proximité des habitations.

Avifaune observée hors période de nidification

Un total de 56 espèces a été observé à ce jour hors période de nidification (périodes automnale et hivernale).
Il s'agit principalement d'espèces sédentaires réalisant l'ensemble de leur cycle biologique au sein ou à proximité de l'aire d'étude et ne présentant pas de statut de conservation défavorable en période de transit ou en hivernage. Les effectifs nicheurs de ces taxons peuvent être renforcées à ces périodes par des individus migrateurs ou erratiques en provenance des pays du Nord de l'Europe ou des zones plus en altitudes.

Quelques espèces non nicheuses sur site ne sont observées qu'en transit ou en hivernage : Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Grive draine, Gobemouche noir, Pigeon colombin, Tarin des Aulnes, Traquet motteux…
Parmi celles-ci, l'Alouette des champs et le Râle d'eau sont jugés « vulnérable » en Rhône-Alpes en transit et/ou en hivernage). L'Alouette est notée au sein des milieux agricoles localisés entre Crolles et Saint-Nazaire-les-Eymes ou de petites troupes de quelques individus ont été observées en transit migratoire. Il est probable que l'espèce fréquente l'ensemble des cultures céréalières disponibles à l'échelle de la vallée alluviale à ces périodes de l'année. Le Râle d'eau est cantonné aux secteurs de bas-marais du « Bois Français » qu'il fréquente également pour nicher.
Le Pigeon colombin est également jugé « vulnérable » en France en hivernage mais l'espèce n'a été notée qu'en transit en migration post-nuptiale au droit de l'aire d'étude (enjeu faible).

Figure 25 : Espèces d'oiseaux remarquables observées sur site : Gobemouche gris, Sitelle torchepot, Pic épeichette, Verdier d'Europe, Moineau friquet et Petit Gravelot (source : Acer Campestre)

Ces éléments sont précisés dans le tableau précédent pour les espèces sédentaires retrouvées également en période de nidification sur le site.

Tableau 4 : Statuts des oiseaux observés en période de nidification

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	BE2	O1	PN3	LC	NT	-	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région dans son habitat	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 3 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	BE2	O1	PN3	NT	NT	-	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	LC	LC	Modéré	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce assez bien répartie en France et en région mais en déclin en AuRA	Milieux boisés à forestiers	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	BE2	-	PN3	NT	LC	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 3 couples Espèce assez bien répartie en France et en région dans son habitat, en augmentation en AuRA	Milieux rivulaires (fourrés)	Modéré
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et npn menacée en France et en région	Milieux bocagers	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	BO2, BE2	O1	PN3	NT	CR	NA	LC	Majeur	Transit migratoire / Survol Site utilisé en transit (migration active)	-	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	BO2, BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	-	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	BE2	-	PN3	VU	LC	NA	LC	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national mais en augmentation en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	O2/2	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Cisticole des Joncs	*Cisticola juncidis*	BE2	-	PN3	VU	LC	-	-	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie dans le sud et la façade atlantique du pays et plus rare à l'intérieur des terres, en augmentation vers le nord y compris en région AuRA	Milieux bocagers	Fort
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Corneille noire	*Corvus corone*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	BO2, BE3	O2/2	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques (plans d'eau)	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	BO2, BE2	-	PN3	NT	NT	NA	LC	Modéré	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	BO2, BE3	O2/1, O3/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques (plans d'eau)	Faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	O2/2	-	LC	NT	-	LC	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie en France et en région peu sélective en termes d'habitats, en déclin potentiel en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	BO2, BE2	-	PN3	NT	NT	DD	DD	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce bien répartie en France et de façon plus fragmentée en région, en déclin potentiel à l'échelon national et avéré en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	BO2, BE2	-	PN3	VU	EN	DD	LC	Très fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Grand Corbeau	*Corvus corax*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	BE3	-	PN3	LC	VU	NA	LC	Fort	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques (plans d'eau)	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	NA	DD	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	BE2	-	PN3	NT	NT	DD	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux bocagers et semi-ouverts (fourrés préforestiers)	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	BE3	-	PN3	NT	NT	DD	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Martin pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	BE2	O1	PN3	VU	VU	-	-	Fort	Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	NA	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Moineau friquet	*Passer montanus*	BE3	-	PN3	EN	EN	-	-	Très fort	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région, mais de façon fragmentée et en faibles effectifs et populations en fort déclin	Milieux anthropiques	Très fort
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	BO2, BE2	-	PN3	LC	VU	-	DD	Fort	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région dans son habitat, mais en fort déclin	Milieux aquatiques et rivulaires	Fort
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	BE2	-	PN3	VU	VU	-	-	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie en France dans son habitat, répartition lacunaire et en déclin en région AuRA	Milieux boisés à forestiers en contexte rivulaire	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	BE2	O1	PN3	LC	LC	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 4 couples Espèce bien répartie en France et en région, en augmentation	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Pic vert	*Picus viridis*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	O2/2	-	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	BE2	O1	PN3	NT	NT	NA	LC	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 couples Espèce bien répartie en France et en région avec des niveaux de populations fluctuants, en déclin potentiel en AuRA	Milieux bocagers	Modéré
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	BE3	O2/1	-	-	-	-	-	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	DD	Faible	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	BE3	O3/1	-	LC	LC	NA	DD	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	BE2	-	PN3	VU	VU	NA	LC	Fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	BE3	O2/2	-	NT	NT	NA	DD	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région dans son habitat, mais de façon fragmentée et localisée	Milieux aquatiques et rivulaires (bas-marais / phragmitaies)	Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins et fourrés préforestiers	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires (phragmitaies)	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	BE2	-	PN3	VU	NT	NA	DD	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en fort déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	BE2	-	PN3	LC	NT	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 5 couples Espèce bien répartie en France et en région, en déclin potentiel en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	BE2	-	PN3	LC	NT	NA	LC	Modéré	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce encore bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national et en AuRA	Milieux bocagers	Modéré
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	BE2	-	PN3	VU	VU	DD	DD	Fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux anthropiques	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 2 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	BE2	-	PN3	VU	VU	NA	LC	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en fort déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort

Statut de protection : BO2 : Convention de Bonn Annexes 2 ; BE2, BE3 : Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; O1 : Directive Oiseaux Annexe 1 (espèce protégée), O2 et O3 : Directive Oiseaux Annexes 2 et 3 (espèce réglementée non protégée) ; PN3 : Espèce protégée (art. 3 arrêté du 29 octobre 2009)
Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documentée, NE : non évalué

Amphibiens : L'inventaire des amphibiens a permis de confirmer la présence d'au moins 6 espèces au droit de l'aire d'étude :

- La **Grenouille agile** (*Rana dalmanita*) : espèce européenne moyenne largement répartie en France sur une large moitié ouest du pays (plus rare au nord-est et au sud-est du territoire). L'espèce est ainsi jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Elle est notée en plusieurs points au sein de l'aire d'étude, le long des fossés et canaux principalement mais pas uniquement (bassins techniques). La Chantourne du Bois Claret abrite la plus forte densité d'observation à l'échelle de l'aire d'étude.
- La **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) : espèce eurasiatique en limite d'aire de répartition naturelle en France, mais qui a été largement introduite et est en expansion sur l'ensemble du territoire national. Elle est considérée comme exogène mais naturalisé en Rhône-Alpes. Elle est largement répartie au sein de l'aire d'étude, dans le canal de Chantourne et les fossés et bassins longeant l'autoroute, les zones calmes de décharge des torrents, ainsi que dans les divers plans d'eau de l'aire élargie.
- La **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) : espèce opportuniste qui fréquente davantage les milieux terrestres aux milieux aquatiques en dehors de la période de reproduction. L'espèce est protégée en France mais ne présente pas de statut de conservation défavorables à l'échelon national. Elle est jugée « quasi-menacée » en région AuRA où les populations semblent en déclin du fait du réchauffement climatique et de la dégradation de ses milieux de vie. L'espèce est notée en plusieurs points au sein de l'aire d'étude, le long des fossés et canaux principalement. La Chantourne du Bois Claret abrite la plus forte densité d'observation à l'échelle de l'aire d'étude.
- La **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*) : hybride fécond de Grenouille rieuse et de Grenouille de Lessona qui fréquente également une grande diversité d'habitats stagnants à faiblement courant. Ce taxon est jugé « quasi-menacée » sur la liste rouge des amphibiens de France mais reste largement répartie et en augmentation à l'échelon national. En région AuRA, l'espèce est également largement présente bien que sa zone d'occurrence semble en diminution. Elle ne montre toutefois pas de signe de déclin et reste jugée non menacée au niveau régional.
- Le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) : espèce ubiquiste et peu exigeante en termes d'habitats de reproduction. Il est largement réparti en France, bien que les dernières tendances montrent une diminution potentielle des populations à l'échelon national. Il reste largement présent et non menacé en région AuRA. Ce triton a été noté au sein de 8 localités dans l'aire d'étude représentant un total d'une trentaine d'individus, en canaux, bassins techniques et milieux rivulaires. Les densités observées restent assez faibles à l'échelle de l'aire d'étude (1 à quelques individus sur chaque station).
- La **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) : Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et régionale. Les populations semblent en diminution à l'échelon national mais reste stables en région AuRA. L'espèce n'a été détectée que dans une seule localité, au niveau du bassin de déjection du ruisseau de Corbonne à Montbonnot-Saint-Martin. Il est possible que celle-ci ce soit reproduit ici mais plus probable que les larves aient été charriées par le courant depuis l'amont du cours d'eau, plus favorable à l'espèce.

Une espèce complémentaire est susceptible d'être présente au sein de l'aire d'étude d'après les données bibliographiques compilées : le **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*). C'est une espèce assez opportuniste du point de vue de l'habitat qui peut être observé dans tous les types de plans d'eau pendant la période de reproduction (mars à juin), du biotope de jardin ensoleillé à l'étang forestier ombragé, de la mare tourbeuse d'un haut marais à la gouille sablonneuse ou limoneuse d'une gravière. Il est protégé en France mais est bien répartie aux échelons nationaux et régionaux et ne dispose pas de statut de conservation défavorable. Les populations françaises sont stables

Ces espèces sont principalement rencontrés le long des fossés et canaux qu'elles utilisent pour se reproduire (Fossé de Pré-rieux à Saint-Ismier, Chantourne de Bois Claret à Saint-Nazaire-les-Eymes, canal de la Chantourne à Crolles), ainsi que dans les bassins techniques de l'autoroute et les zones de divagation des ruisseaux torrentiels interceptant l'aire d'étude pour certaines d'entre elles (ruisseau de Corbonne, ruisseau de Draguil).

Les habitats d'hivernage des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude sont constitués principalement des bosquets et peupleraies sèches observés à proximité des zones de reproduction.

Tableau 5 : Statuts des amphibiens observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	BE2	DH4	PN2	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Environ 80 à 100 pontes et quelques individus observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes Espèce largement répartie en France et en région, en déclin au niveau régional	Fossés, bas marais et bras morts	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	BE3	DH5	PN3	LC	NA	-	Faible	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Nombreux individus largement répartis au sein de l'aire d'étude Espèce exogène introduite sur le territoire et en expansion en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	BE3	DH5	PN4	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Une trentaine de pontes observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes	Fossés, bas marais et bras morts	Modéré
Grenouille « verte »	*Pelophylax kl. esculentus*	BE3	DH5	PN4	NT	LC	-	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus isolés mais présence potentielle sur l'ensemble de l'aire d'étude Espèce largement répartie et commune en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Une douzaine de larves dans le ruisseau de Corbonne Espèce bien répartie et commune en France et en région, en déclin à l'échelon national mais stable en AuRA	Bas marais, ruisseaux	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Environ 30 individus répartis en 8 localités Espèce largement répartie et commune en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, bas marais et bras morts	Faible
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	Modéré	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Donnée bibliographique locale hors aire d'étude Espèce largement répartie et commune en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, bas marais et bras morts	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2, PN3 et PN5 : art. 2, 3, et 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Reptiles : **4 espèces** de reptiles ont été inventoriées à ce jour au droit de l'aire d'étude, auxquelles s'ajoutent trois espèces supplémentaires mentionnées dans la bibliographie.

Il s'agit de :

- La **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) : Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale où les populations sont en augmentation, ni régionale où les populations sont stables. Au moins 4 individus ont été observés au sein de l'aire d'étude.
- La **Couleuvre helvétique** (*Natrix natrix*) : Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et de la région AuRA où les populations semblent stables. L'espèce semble largement répartie au sein de l'aire d'étude avec au moins 10 individus contactés, y compris dans les secteurs de maïsiculture intensive à la faveur des fossés drainants le territoire.
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) : L'espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et régionale. Elle est très commune en région AuRA où elle colonise quasiment tous les types d'habitats disponibles. Cette ubiquité se traduit au sein de l'aire d'étude avec au moins 150 contacts établis sur l'ensemble du linéaire.
- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) : Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable bien que les populations semblent en déclin à l'échelle nationale. L'espèce reste largement répandue et non menacée en région AuRA. Elle est largement répandue sur le périmètre étudié, principalement sur le tiers sud du linéaire qui abrite des habitats plus favorables à l'espèce (au moins 40 contacts établis).
- La **Couleuvre d'esculape** (*Zamenis longissima*) – donnée bibliographique : Elle est inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats et protégée en France. Elle ne présente pas de statut de conservation défavorables aux échelles nationale et de la région AuRA où les populations semblent stables.
- La **Couleuvre vipérine** (*Natrix natrix*) – donnée bibliographique : Elle est protégée en France et jugée « quasi-menacée » aux échelles nationale et régionale avec des populations en déclin à ces deux niveaux.
- La **Tortue de Floride** (*Trachemys scripta*) – donnée bibliographique.

A l'échelle de l'aire d'étude, deux cortèges se distinguent

- Les **espèces thermophiles** (Couleuvre d'esculape, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies et Lézard des murailles) : Ces espèces sont surtout visibles au sud de l'aire d'étude, au droit des secteurs de pelouses et de prairies bocagères des Semaises et du Pré-Rieux à Monbonnot-Saint-Martin. Elles peuvent également colonisées d'autres milieux plus au nord de l'aire d'étude en contexte plus agricole et péri-urbain à la faveur de lisières ou de talus végétalisés ensoleillés. Le Lézard des murailles est finalement plus largement répandu en y compris en habitat anthropique.
- Les **espèces semi-aquatiques** (Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine) : ces espèces sont principalement inféodées aux secteurs de bas-marais, aux annexes fluviales de l'Isère, aux zones de déchargement des torrents et aux plans d'eau disséminés au sein de l'aire d'étude. La Couleuvre helvétique se dissémine également en suivant les linéaires de fossés et de canaux quadrillant la vallée, y compris dans les secteurs les plus agricoles.

Figure 26 : Couleuvre verte-et-jaune et Couleuvre helvétique observées sur site (source : Acer Campestre)

Tableau 6 : Statuts des reptiles observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	BE3	-	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Assez nombreux individus (> 10) Espèce largement répandue et commune en France et en région avec des populations stables	Espèce semi-aquatique : Fossés, bassins, plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	BE2	DH4	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus (> 5) Espèce bien répartie et en augmentation à l'échelon national, commune et non menacée en région (population stable)	Espèce thermophile : Végétation arbustive, fourrés et lisières	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	BE2	-	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Nombreux individus (> 50) Espèce bien répartie mais en déclin à l'échelon national, commune et non menacée en région	Espèce thermophile : Végétation arbustive, fourrés et lisières	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	BE2	DH4	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Très nombreux individus (> 150) Espèce stable à large répartition nationale et régionale et peu sélective en termes d'habitats	Espèce thermophile : Lisières de haies et de bosquets, micro-habitats minéraux	Faible
Couleuvre d'Esculape	amenis longissimus	BE2	DH4	PN2	LC	LC	-	Modéré	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique au sein de l'aire d'étude Espèce largement répandue et commune en France et en région avec des populations stables	Espèce thermophile : Végétation arbustive, fourrés et lisières	Faible
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	BE3	-	PN2	NT	NT	-	Modéré	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique hors aire d'étude Espèce bien répandue en France et en région dans les biotopes favorables mais en déclin	Espèce semi-aquatique : plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Modéré
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	-	-	-	NA	NA	-	Négligeable	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique – présence de quelques individus isolés Espèce introduite largement répartie en France et en région	Espèce aquatique : bassins, plans d'eau, bras morts	Négligeable

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2, PN3 et PN5 : art. 2, 3, et 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Mammifères : Un minimum de 13 espèces de mammifères (hors chiroptères) a été observé au droit de l'aire d'étude. Il s'agit principalement d'espèces de la grande et de la moyenne faune communes et non protégées qui utilisent le secteur principalement en transit ou pour s'alimenter : Blaireau, Cerf élaphe, Chevreuil, Renard, Sanglier, Fouine, Lièvre d'Europe, Lapin de Garenne, etc. Trois espèces semi-aquatiques sont également présentes : le Castor d'Eurasie, le Ragondin (espèce exogène) et le Rat musqué (espèce exogène).

Plusieurs des espèces observées peuvent être mises en avant :

- Le **Castor d'Eurasie** : Ce rongeur semi-aquatique figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats et est protégé en France. L'espèce ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA où les populations sont en augmentation. Elle fréquente l'aire d'étude a priori que de façon occasionnelle car peu d'indices de présence ont été notés, le long du canal de la Chantourne à Crolles et dans certains plans d'eau. Un individu traversant l'autoroute via l'OH112 a également été pris en photo lors de la campagne de relevé par piège photographique. L'espèce est davantage établie le long de l'Isère et remonte probablement les canaux et affluents depuis le fleuve pour s'alimenter.

Figure 27 : Castor d'Eurasie traversant l'A41S via l'OH112 à Saint-Nazaire-les-Eymes (source : Acer Campestre)

- L'Ecureuil **roux** : L'espèce est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et de la région AuRA. Elle a été observée à deux reprises dans le secteur du « Bois Français » et du « Fangeat » à Saint-Ismier mais est probablement plus répandue dans l'ensemble des biotopes qui lui sont favorables.
- Le **Lapin de Garenne** : L'espèce, bien que non protégée en France, est considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle nationale, ainsi qu'en région AuRA où les populations sont en déclin. Elle est notée principalement au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes avec la présence de plusieurs garennes identifiées dans le secteur bocager des « Semaises ».

Par ailleurs, les données bibliographiques compilées permettent d'identifier la présence avérée ou potentielle des espèces protégées suivantes :

- Le **Hérisson d'Europe :** L'espèce a été observée par piège photographique au niveau du PS113 et plusieurs points d'observations bibliographiques sont répertoriés, d'individus écrasés sur les routes principalement. L'espèce est protégée en France mais elle ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA bien que les populations y soient en déclin. Le secteur de prairies bocagères des « Semaises » au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes semble particulièrement favorable à sa présence, mais il est probable que l'espèce fréquente également d'autres habitats à la faveur de fourrés et des zones péri-urbaines disséminés sur l'ensemble du linéaire étudié.
- Le **Muscardin** : L'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire français mais elle plus commune dans le Nord-Est du pays, plus rare et localisée à l'ouest et en région méditerranéenne. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA Des recherches spécifiques de l'espèce ont été conduite à l'automne par identification des nids et des noisettes consommées par l'espèce (marques laissées par les dents caractéristiques), en vain. Celle-ci reste potentiellement présente au sud de l'aire d'étude à proximité des données bibliographiques disponibles (« Bois Français » prairies bocagères des « Semaises » au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes).

Notons finalement que les tubes collecteurs n'ont pas permis de détecter la présence des Crossopes aquatique et de Miller sur les sites échantillonnés. Malgré l'absence d'observation effective, les milieux rivulaires localisés à la confluence du ruisseau de Craponoz et du canal de la Chantourne au niveau du Bois Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin sont jugés potentiels à la présence de ces espèces. Les deux espèces de crossopes sont protégées en France et jugées « vulnérables » en région AuRA. Les populations restent très mal connues aux échelons nationaux et régionaux, ainsi que leur dynamique.

La **Crossope aquatique** est un micromammifère affectionnant les cours d'eau. L'espèce est particulièrement bien adaptée à la vie aquatique, et plonge, nage et flotte comme un bouchon. Elle capture ses proies (larves, gammares, trichoptères…) qu'elle détecte grâce à ses vibrisses. Très territoriale, elle utilise le même linéaire de cours d'eau toute l'année. Cette musaraigne est considérée comme espèce bioindicatrice sur la qualité du milieu aquatique. Elle est menacée par la perte et la dégradation de son habitat, principalement par l'utilisation de produits polluants tels que les pesticides. Les ouvrages hydroélectriques et d'autres aménagements empêchent également les individus de se disperser pour les échanges génétiques entre les populations.

La **Crossope de Miller** est liée aux biotopes humides à végétation dense, mais dépend moins des milieux aquatiques que la Crossope aquatique. Elle nage assez mal et consomme plus de proies terrestres que cette dernière. Celle-ci, plus compétitrice, conditionne la répartition de la Crossope de Miller. Les connaissances de l'espèce sont très lacunaires, en particulier dans notre région. Le maintien des prairies humides connectées avec des cours d'eau, à faciès lentique et à végétation dense sur les berges est une condition permettant de maintenir les populations de l'espèce.

Tableau 7 : Statuts des mammifères terrestres observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Bourgogne					
Blaireau européen	*Meles meles*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	BE3	**DH2, DH4**	**PN2**	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce bien répartie en France et en région, en augmentation en AuRA	Milieux aquatiques : plans d'eau, canal de Chantourle	Faible
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit Site utilisé en transit	1 à quelques individus Espèce bien répartie en France et en région, en particulier à l'Est du territoire départements alpins), en augmentation en AuRA	Milieux bocagers et boisés	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	BE3	-	**PN2**	LC	LC	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux boisés et forestiers, parcs et jardins	Faible
Fouine	*Martes foina*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	BE3	-	**PN2**	LC	LC	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région mais en déclin	Milieux bocagers, fourrés et lisière forestière	Modéré
Hermine	*Mustela erminea*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Donnée bibliographique Espèce bien répartie et assez commune en France et en région	Milieux ouverts et semi-ouverts, principalement au-dessus de l'étage collinéen	Faible
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	**-**	**NT**	**NT**	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Nombreux individus localement Espèce bien répartie en France et en région, mais de façon fragmentée, et en déclin	Milieux bocagers, friches et fourrés	Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et agricoles	Faible
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	BE3	**DH4**	**PN2**	LC	LC	Modéré	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Donnée bibliographique Espèce bien répartie en France mais peu commune en région	Haies arbustives et lisières forestières	Modéré

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Bourgogne					
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	-	-	NA	NA	Négligeable	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux aquatiques : fossés, plans d'eau	Négligeable
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-	-	-	NA	NA	Négligeable	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce très largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Tous types d'habitats naturels à anthropiques	Négligeable
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	NA	Négligeable	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce très largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux aquatiques : fossés, plans d'eau	Négligeable
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	Faible	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et agricoles	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2 : art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Chiroptères :

Gîtes : Aucun gîte avéré de chiroptères n'a été découvert lors des investigations de terrain et les activités spécifiques notées lors des prospections bioacoustiques ne permettant pas de mettre en avant la présence de gîte de chauves-souris au droit des sites échantillonnés (absence de pic d'activité en sortie ou entrée de gîte).

Certaines bâtisses anciennes et/ou agricoles observées au sein de l'aire d'étude présentent des potentialités étant donné la présence de murs en pierres avec disjointements ou de toitures favorables à la présence de loges. Les maisons individuelles des zones pavillonnaires peuvent également constituer des gîtes potentiels pour certaines espèces anthropophiles à la faveur dans le faitage des toitures ou derrière les volets par exemple (Pipistrelles, Sérotine, etc.).

Les ouvrages d'art présents le long du tronçon étudiés ne montrent pas de potentialités notables pour l'accueil des chauves-souris.

Concernant les gîtes arboricoles, **plusieurs boisements rivulaires présentent des potentialités non négligeables en matière de gîtes arboricoles** du fait de la présence d'arbres vieillissants et d'arbres présentant des cavités. Plusieurs arbres isolés montrent également des cavités ou des loges et décollements d'écorce susceptibles d'être colonisés par les chauves-souris.

Espèces présentes et caractérisation de l'activité de chasse et de transit : Les inventaires par détection acoustique ont permis de déceler la présence d'au moins 16 espèces de chauve-souris en transit et/ou en activité de chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce qui représente une diversité moyenne pour la région et pour ce type de territoire (vallée alluviale) : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Molosse de Cestoni, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, le Vespère de Savi et le groupe Oreillard gris / Oreillard roux.

On retrouve ainsi aussi bien des espèces forestières appréciant les boisements frais et humides et volant en canopée (Noctules) ou proche des lisières (Murins, Pipistrelles), que des espèces des milieux bocagers « glaneuses » prélevant leurs proies sur le feuillage ou directement sur les sols dégagés au niveau des prairies (Barbastelle d'Europe, Oreillard sp.).

Au moins 11 espèces ont été contactées en période estivale (période de mise bas et d'élevage des jeunes), tandis que 13 espèces minimum ont été répertoriées en période automnale (transit, émancipation et regroupement automnaux) et en période de transit printanier.

L'activité chiroptérologique notée est globalement très forte sur l'ensemble des relevés et des périodes échantillonnées, avec entre 1 000 à plus de 8 500 contacts établis par enregistreur et par nuit au cours des prospections bioacoustiques. Ces observations s'expliquent par la diversité et la nature des milieux observés au sein de l'aire d'étude, qui correspondent pour partie aux optimums des milieux de chasse riches en proies et utilisés usuellement par les chauves-souris : milieux rivulaires et humides, boisements et lisières forestières, etc. Les enregistreurs ont été positionnés sur des sites et milieux à forte potentialité pour la chasse de ces animaux, ce qui contribue à maximiser les données récoltées.

Contribution des différentes espèces de chiroptères à l'activité chiroptérologique globale par période échantillonnée

Les niveaux d'activité observés sont maximaux lors des périodes automnales et printanières avec respectivement plusieurs points de relevés à plus de 7 000 et 8 000 contacts par nuit, ce qui représente un niveau d'activité tout à fait exceptionnel. Ce phénomène peut s'expliquer par les conditions météorologiques globalement défavorables à l'alimentation des chiroptères pour la période estivale, avec de nombreuses pluies et des températures en-dessous de la moyenne saisonnière, qui n'ont probablement pas permis aux animaux de se nourrir suffisamment. Les relevés ont été conduits lors de nuits d'accalmie météorologique et ne traduisent pas nécessairement cette tendance. Au contraire, le redoux observé en fin d'été a entrainé un accroissement de la disponibilité en proies et une amélioration des conditions de vol qui ont permis aux chiroptères de s'alimenter davantage et de « rattraper le retard » de l'été. Au printemps, les conditions météorologiques étaient relativement favorables aux chauves-souris avec des pluies régulières et de fortes chaleurs assez tôt en saison.

Parmi les espèces contactées, c'est **la Pipistrelle commune** qui contribue majoritairement à l'activité observée puisqu'elle représente environ 60 % de l'ensemble des contacts établis au printemps, 65 % en période estivale et même près de 75 % pour la période automnale. La Pipistrelle de Kuhl constitue la principale espèce compagne et contribue à environ 20 % de l'activité totale pour les périodes estivales et automnales et jusqu'à 40 % au printemps.

Notons également la Sérotine commune et la Pipistrelle pygmée, qui représentent respectivement plus de 6 % et près de 5 % de l'activité observée en période estivale.

La Sérotine semble moins présente en période automnale et au printemps avec un nombre de contacts spécifiques divisés par 5 entre les sessions d'enregistrement (320 contacts à l'été contre 65 contacts à l'automne et environ 40 contacts au printemps).

La Pipistrelle pygmée montre au contraire une augmentation du nombre de contacts spécifiques entre ces deux périodes mais sa proportion au sein de l'activité totale diminue en faveur de celle de la Pipistrelle commune. Elle montre également un regain d'activité au printemps avec environ 230 contacts établis à cette période, soit environ 1 % de l'activité de chasse toute espèce confondue. Les autres espèces sont contactées de façon plus localisée et en quantité moindre à l'échelle de l'activité globale. Il n'en ressort toutefois pas moins que leur niveau d'activité spécifique reste localement moyen à fort selon les sites et les périodes échantillonnés, en référence aux référentiels nationaux du programme Vigie-Chiro.

Pour rappel, toutes les espèces de chauves-souris figurent à l'annexe 4 de la Directive Habitats et sont protégées en France. Plusieurs d'entre elles figurent également à l'annexe 2 de cette directive et/ou sont considérées comme espèces prioritaires au Plan Nation d'Actions en faveur des chiroptères et/ou menacées à l'échelon national ou régional.

Ces espèces sont détaillées ci-après :

- **La Barbastelle d'Europe** : cette espèce d'intérêt communautaire prioritaire et jugée « vulnérable » en Europe mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France et en région AuRA. L'espèce est très bien représentée dans la partie nord de la région Rhône-Alpes (Avant-Pays Savoyard, Albanais, Bugey, Isle Crémieu, Monts du Lyonnais et Forez), tandis qu'elle se fait plus rare et moins abondante dans les secteurs à climat méditerranéen (Baronnies, Diois, Ardèche méridionale). Elle a été contactée uniquement en période automnale dans le secteur du torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes et du « Bois Français » à Saint-Ismier, avec un niveau d'activité spécifique moyen.
- Le **Grand Murin** : cette espèce recherche les vieilles forêts caducifoliées au sous-bois peu développé pour chasser (hêtraies et chênaies anciennes à la canopée épaisse). En Rhône-Alpes, il est présent sur toute la région mais semble plus rare dans la Loire, le Rhône et la partie ouest de l'Isère et de l'Ain. L'espèce est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France et en région AuRA. Dans cette dernière, les populations semblent en augmentation, ou du moins stables. Elle n'a été contactée qu'à une seule reprise, au printemps, le long du ruisseau de Darguil à Saint-Ismier.
- Le **Molosse de Cestoni** : c'est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe et possède un faciès facilement reconnaissable évoquant une tête de dogue, ce qui lui a valu son patronyme. L'espèce présente une répartition paléarctique à tendance méridionale et est principalement contacté dans les secteurs calcaires de l'Ardèche, de la Drôme et de l'Isère dans notre région et est relativement bien présent dans la région du lac du Bourget ou dans le bassin grenoblois. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France et en région AuRA à cause de la réduction estimée de la qualité et disponibilités des habitats utilisés par l'espèce par rénovation thermique des bâtiments et travaux sur falaises. Les tendances populationnelles restent mal connues aux échelons national et régional. Le Molosse a été contactée uniquement au printemps au droit de l'aire d'étude, période pendant l'activité spécifique a été moyenne.
- Le **Murin à oreilles échancrées** : cette espèce d'intérêt communautaire prioritaire ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France mais est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Ce murin a été contacté en période estivale et automnale, sur la majorité des boisements rivulaires échantillonnés (Bois Gramon à Bernin, torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes, ruisseau de Darguil et « Bois Français » à Saint-Ismier), mais de façon peu abondante (1 à 5 contacts par nuit et par relevé). L'activité spécifique notée est très faible en été et faible à moyenne en automne.
- La **Noctule commune** : cette espèce est jugée « vulnérable » en France et en région AuRA. En France, l'espèce se raréfie en allant vers le sud et le littoral. Elle est notée en Rhône-Alpes dans l'ensemble des départements, préférentiellement dans les secteurs de plaine et de collines. La partie méridionale de la région fait la transition entre la présence fréquente de l'espèce et sa moindre représentation dans le sud de la France. L'espèce a été contacté aux deux périodes échantillonnées et sur l'ensemble des points de relevés, mais de façon peu abondante (2 à 7 contacts par nuit et par relevé). Le niveau spécifique au sein de l'aire d'étude est moyen.
- **Noctule de Leisler** : cette espèce est jugée « quasi-menacée » en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en région AuRA. En Rhône-Alpes, l'espèce montre une répartition disparate bien qu'elle soit présente dans l'ensemble des départements. Le sud de l'Ardèche et de l'Isère, la Drôme, ainsi que le Bugey et l'Avant-Pays savoyard semble constitués les bastions régionaux de l'espèce. Elle a été contactée aux deux périodes échantillonnées, mais de façon plus localisée et moindre en été (1 à 6 contacts par nuit et par relevé contre 15 à 20 contacts par nuit et par relevé à l'automne). Le niveau spécifique au sein de l'aire d'étude est faible à moyen en été et moyen en automne.
- La **Pipistrelle commune** : cette espèce est largement répandue en France et en région AuRA, mais les populations montrent un déclin et sont jugées « quasi-menacées » à ces deux échelles. Elle est notée en transit et en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude. Le niveau spécifique au sein de l'aire d'étude est faible à fort et l'enjeu est jugé modéré. Il s'agit de la principale espèce contactée lors des relevés, aux deux périodes échantillonnées. Elle montre un niveau d'activité spécifique fort à très fort au sein de l'aire d'étude.
- La **Pipistrelle de Nathusius** : les habitats de chasse fréquentés par cette pipistrelle sont liés à la présence de milieux boisés et de zones humides. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France. Son statut reste indéterminé en Rhône-Alpes où on la rencontre principalement le long des grandes vallées alluviales (Rhône, Saône, Drôme, Isère, Loire, etc.) et dans les Alpes mais où les populations restent mal connues. Elle n'a été notée au sein de l'aire d'étude qu'en période automnale, avec quelques contacts disséminés le long des boisements rivulaires (Bois Gramon à Bernin, torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes et ruisseau de Darguil à Saint-Ismier). Le niveau d'activité spécifique noté est moyen.
- La **Sérotine commune** : c'est une grande chauve-souris robuste largement répandue dans toute l'Europe. Elle est bien représentée en région Rhône-Alpes et ne semble pas montrer de préférence altitudinale marquée. Les populations semblent toutefois montrer un déclin et sont jugées « quasi-menacées » à l'échelon français et en région AuRA. L'espèce a été contactée aux deux périodes échantillonnées et sur l'ensemble des sites prospectés, mais de façon moindre en période automnale (11 à 18 contacts par nuit et par relevé contre 9 à 297 contacts par nuit et par relevé en été). Le niveau d'activité spécifique noté est fort.

Tableau 8 : Statuts des chiroptères observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèces PNA	Enjeu local de conservation / Patrimonialité	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Niveau d'activité spécifique* et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : - Automne : Activité moyenne Printemps : Activité moyenne Espèce bien répartie et en augmentation en France et en région	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : - Automne : - Printemps : Activité très faible Espèce bien répartie et en augmentation en France et en région	Milieux forestiers et bocagers	Faible
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	NT	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : - Automne : - Printemps : Activité moyenne Espèce bien répartie en France dans son aire de répartition naturelle (quart Sud-Est du pays) et en région, tendance populationnelle inconnue aux échelons national et régional	Milieux rupestres, milieux bocagers et milieux anthropiques	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité moyenne Automne : Activité moyenne à forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce bien répartie en France et en région, en déclin en AuRA	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	NT	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité très faible Automne : Activité faible à moyenne Printemps : Activité très faible Espèce bien répartie et en augmentation en France et assez commune en région (tendance inconnue)	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	DD	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité faible à forte Automne : Activité moyenne Printemps : Activité faible à forte Espèce bien répartie en France et en région (tendance inconnue)	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité faible à moyenne Automne : Activité faible à forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce bien répartie en France et en région, en déclin en AuRA	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	LC	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité faible à moyenne Automne : Activité moyenne Printemps : Activité moyenne Espèce bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national mais en augmentation en AuRA	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	BO2, BE2	DH4	PN2	VU	VU	**P**	Fort	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité moyenne Automne : Activité moyenne Printemps : Activité faible à moyenne Espèce bien répartie en France et en région, en déclin	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Fort

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèces PNA	Enjeu local de conservation / Patrimonialité	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Niveau d'activité spécifique* et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	BO2, BE3	DH4	PN2	NT	NT	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité forte Automne : Activité forte à très forte Printemps : Activité forte à très forte Espèce largement répartie et commune en France et en région, mais en déclin	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité moyenne à forte Automne : Activité forte Printemps : Activité forte à très forte Espèce largement répartie et commune en France et en région, stable voire en augmentation	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	DD	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : - Automne : Activité moyenne Printemps : - Espèce bien répartie en France et en région (tendance inconnue)	Milieux forestiers et rivulaires	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité forte Automne : Activité forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce localisée en France au Sud du pays à répartition fragmentaire en région mais commune en plaine alluviale (tendance inconnue)	Milieux forestiers et rivulaires	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	NT	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité forte Automne : Activité forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce largement répartie en France et en région mais en déclin	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : - Automne : Activité faible à moyenne Printemps : - Espèce largement répartie dans le Sud de la France et de la région AuRA (tendance inconnue)	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Faible
Oreillard gris / Oreillard roux	*Plecotus austriacus* / *Plecotus auritus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité très faible Automne : - Printemps : - Espèces bien réparties et assez commune en France et en région, en augmentation pour l'O. gris et en déclin pour l'O. roux	O. gris : milieux bocagers et prairiaux, milieux anthropiques O. roux : Milieux boisés à forestiers et rivulaires	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2 : art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

*Référentiel Vigie-Chiros du MNHN pour la France : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2023) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle.

Insectes : Les espèces recensées sont les suivantes :

- **Lépidoptères diurnes**: Un total de **35 espèces de papillons de jour** a été répertorié au sein de l'aire d'étude, ce qui représente une diversité assez moyenne au regard des milieux en présence.

  Aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été notée à ce jour. Des recherches spécifiques de l'Azuré du Serpolet et du Cuivré des marais ont été menées dans les biotopes favorables à ces taxons (respectivement ourlets et pelouses maigres, y compris talus autoroutiers pour l'Azuré et ourlets hygrophiles le long des canaux et fossés pour le cuivré) aux périodes d'émergence des imagos, sans contacter ces espèces.

  Les espèces répertoriées peuvent être regroupées en cortège définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

  - Les espèces généralistes retrouvées sur les prairies fleuries et les friches agricoles : Azuré de la Bugrane, Belle dame, Citron, Cuivré commun, Demi-deuil, Fadet commun, Demi-deuil, Mélitée du Mélampyre, Myrtil, Piérides sp., Vulcain… ;
  - Les espèces inféodées aux pelouses, aux prairies maigres et aux ourlets thermophiles et broussailleux associés : Amarillys, Collier de corail, Flambé, Hespérie de l'Alcée, Grand Nègre des Bois, Mégère, Silène, Souci ;
  - Les espèces liées aux boisements clairsemés et aux ripisylves : Azuré de la Faucille, Azuré des Nerpruns, Carte géographique, Grand Mars changeant, Petit Mars changeant, Tabac d'Espagne, Sylvaine, Tircis.

  Les données bibliographiques compilées font mention de la présence de la **Zygène de la petite coronille** *Zygaena fausta* au niveau du plan d'eau du « Bois claret », intégré au périmètre de l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan. Cette espèce fréquente les zones particulièrement sèches où poussent ses plantes-hôtes (Coronilla sp.) pour la ponte des œufs et l'alimentation des chenilles : pelouses et prairies maigres. L'espèce n'est pas menacée en France et présente surtout dans une large moitié sud du pays. Elle est néanmoins considérée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes où les populations et leurs habitats de vie sont en déclin.

- **Lépidoptères nocturnes** : Les recherches ciblées sur les espèces d'intérêt patrimonial n'ont pas permis de détecter la présence de papillons nocturnes protégées ou d'intérêt remarquable.

  Le site du « Bois français » abrite une espèce de papillons nocturnes extrêmement rare en France : **l'Herminie ochracée** *Polypogon gryphalis* (donnée communiqué par l'association Flavia APE). Il s'agit d'une espèce très localisée en France, principalement dans l'est du pays (Savoie). Elle est inféodée aux marais de basse altitude régulièrement inondés, ce qui en fait une espèce menacée du fait de l'assèchement de ces milieux. L'enjeu spécifique est considéré comme très fort.

  La présence de **l'Ecaille chinée** est par ailleurs probable aux niveaux des annexes alluviales de l'Isère en lisières ensoleillées. Ce lépidoptère inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats » non protégé en France fréquente les lisières de ripisylves et de boisements frais où la chenille se développe sur la végétation d'ourlets hygrophiles (orties, lamiers, épilobes…). Seule la sous-espèce endémique de l'île de Rhodes est menacée à l'échelle européenne. La sous-espèce observée en France n'est pas considérée comme menacée par la communauté scientifique.

  Finalement, la présence du **Sphinx de l'épilobe** est possible sur certains milieux d'ourlets hygrophiles, en particulier localisés le long des fossés et ruisseaux parcourant les espaces agricoles de l'aire d'étude. Cette espèce est principalement inféodée aux milieux frais et humides où peuvent croître ses plantes nourricières, les épilobes (Epilobium sp.), mais elle fréquente aussi les zones thermophiles. Elle est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain mais a une distribution plutôt méditerranéenne. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat et protégée en France. Sa répartition est souvent localisée et fragmentée, en lien avec les milieux qu'elle fréquente, mais aussi la difficulté d'observation de l'espèce. En Isère, ce papillon est plus commun dans la partie nord du département et devient de plus en plus rare à mesure que l'altitude augmente.

- **Odonates** : Un total de **34 espèces d'odonates** a été noté au sein de la zone d'étude. Les espèces répertoriées peuvent être regroupées en cortège définis selon leurs affinités pour un milieu donné :
  - Les espèces généralistes des eaux stagnantes (mares, étangs) ou faiblement courante (zones calmes des grands fleuves et rivières) : Aeschne mixte, Aeschne bleue, Anax empereur, Aeschne isocèle, Anax napolitain, Agrion jouvencelle, Caloptéryx éclatant, Agrion élégant, Crocothémis éclatant Leste brun, Orthétrum sp., Sympétrum sp. ;
  - Les espèces liées aux eaux vives des ruisseaux et ruisselets plus ou moins végétalisés : Agrion de Mercure, Caloptéryx hémorroïdal, Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé, Libellule fauve, Orthétrum bleuissant ;
  - Les espèces des milieux temporaires ensoleillés souvent riches en végétation : Aeschne affine, Agrion nain, Agrion délicat, Leste verdoyant, Leste vert.
- Plusieurs espèces peuvent être mises en avant :
  - L'**Agrion de Mercure** : cette espèce de demoiselle est reconnaissable au symbole du mercure présent sur le thorax des mâles. L'espèce est inscrite à l'annexe II et IV d de la Directive habitats et protégée en France où elle figure au Plan National d'Actions en faveur des Odonates. Elle ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelon national et en région Rhône-Alpes, qui constitue son cœur de répartition. L'espèce reste « vulnérable » à l'échelle européenne. L'espèce est notée en plusieurs secteurs le long des canaux et des drains qui parcourent l'aire d'étude, ainsi qu'au niveau du bas-marais du « Bois Français ». Seul ce dernier et quelques linéaires de fossés ensoleillés et végétalisés localisés à l'extrême nord de l'aire d'étude (commune de Crolles) et dans le secteur du « Pré-rieux » à Saint-Ismier rassemblent les critères permettant la reproduction de l'espèce. Les autres drains, faiblement en eau et largement envahis par les roseaux, ainsi que les canaux, plus profonds et non végétalisés, constituent des habitats de dispersion fréquentés par des mâles erratiques souvent isolés à la recherche de nouveaux sites à coloniser.

  - L'**Agrion nain** : cette petite demoiselle frêle fréquente principalement les ruisseaux, fossés et sources bien ensoleillés ainsi que les mares et étangs peu profonds. L'espèce n'est pas protégée et ne dispose pas de statut défavorable en France. Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes du fait de la fragilité de ces habitats. Deux stations ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude, au droit d'une ornière dans une dépendance autoroutière dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier et dans un fossé le long de la voie d'accès à l'autoroute à Crolles. Notons que la répartition de l'espèce peut varier de façon notable

annuellement en fonction des habitats temporaires disponibles pour l'espèce.

- Le **Leste verdoyant** : cette espèce fréquente les milieux aquatiques stagnants à faiblement courants de faible profondeur, parfois temporaires, bien ensoleillés et riches en végétation aquatique. L'espèce n'est pas protégée et ne dispose pas de statut défavorable en France. Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes. Deux observations ont été réalisées en lisière du bas-marais du secteur du « Bois Français », dont un individu immature attestant de l'autochtonie locale de la population.

- **Orthoptères** : Un total de **31 espèces d'orthoptères** a été répertorié au sein de la zone d'étude, dont aucune protégée en France et en Rhône-Alpes.

  La grande majorité des espèces inventoriées sont communes à très communes en France et En Rhône-Alpes Elles peuvent être regroupées en cortège définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

  - Les espèces généralistes des prairies mésophiles et lisières herbacées : Criquet des Bromes, Criquet des pâtures, Criquet pansu, Gomphocère roux ;
  - Les espèces des prairies humides, bords de cours d'eau et ourlets hygrophiles associés : Conocéphlale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des clairières, Criquet des roseaux, Decticelle bariolée ;
  - Les espèces liées aux ourlets thermophiles et friches agricoles : Criquet duettiste, Criquet noire-ébène, Decticelle grisâtre ;
  - Les espèces des milieux xérophiles à végétation rases ou éparses (grandes cultures, zones rudérales décapées) : Aiolope automnale, Caloptène italien, Criquet mélodieux, Criquet des jachères, Grillon champêtre, Oedipode truquoise ;
  - Les espèces des fourrés et des lisières arborées ou buissonnantes : Decticelle cendrée, Grande Sauterelle verte, Criquet égyptien, Phanéroptère commun, Phanéroptère méridional, Decticelle orientale ;
  - Les espèces des vasières et grèves alluvionnaires : Aiolope émeraudine, Grillon des marais, Tétrix des carrières, Tétrix méridional.

  Une espèce observée peut être mise en avant : **l'Aiolope émeraudine** *Aiolopus thalassinus*. Bien qu'inscrite en catégorie « préoccupation mineure » sur la liste rouge de Rhône-Alpes, l'Aiolope émeraudine est relativement rare au sud de la région et en Isère en dehors de l'Isle Crémieu. Une station a été inventoriée au sein de l'aire d'étude, en marge du plan d'eau du « Bois claret », intégré au périmètre de l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan.

  Les données bibliographiques compilées font mention de la présence de la **Courtillère commune** *Gryllotalpa gryllotalpa* au niveau du plan d'eau du « Bois claret », intégré au périmètre de l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en Rhône-Alpes, considérant que le déclin n'est pas enrayé en dehors des sites ciblés par de la gestion conservatoire.

- **Coléoptères** : Malgré une recherche spécifique en période estivale**, aucune espèce de coléoptère d'intérêt patrimonial ou protégé n'a été observée** dans la zone d'étude rapprochée (imagos, larves et indices de présence). En référence aux données bibliographique compilées et aux habitats forestiers observés sur site, plusieurs espèces remarquables sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude :

  - **L'Aegosome scabricorne** : Elle est jugée « quasi-menacée » en région AuRA et est rarement commune dans ses localités. Cette espèce peut fréquenter l'ensemble des boisements rivulaires et humides et des saules têtards de l'aire d'étude.
  - Le **Lucane cerf-volant** : L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et jugée « quasi-menacée » à l'échelle européenne, ainsi qu'en région AuRA. Elle a été notée en lisière du marais du Vernais en 2018 et 2020 (1 mâle volant et 2 cadavres de femelles). Elle est fortement susceptible de fréquenter l'ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.
  - Le **Lamie bûcheron** : Ce coléoptère est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Sa présence est possible l'ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.
  - Le **Scarabée rhinocéros européen** : Ce coléoptère est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Sa présence est possible l'ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.

  Les milieux boisés et forestiers observés sur site, principalement dominés par des essences ligneuses typiques des forêts riveraines (frênes, peupliers, saules, aulnes, etc.), sont peu favorables à la présence du Grand Capricorne. L'espèce colonise en effet principalement des milieux forestiers caducifoliés avec du chêne, ainsi que des arbres isolés de cette essence.

Tableau 9 : Statuts des papillons observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Amarillys	Pyronia tithonus	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèces largement réparties en France et en région, peu sélectives en termes d'habitats d'espèce	Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairies méso-hygrophiles à humides	Faible
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Grand Mars changeant	*Apatura iris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Grand Nègre des Bois	*Minois dryas*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèces largement réparties en France et en région, peu sélectives en termes d'habitats d'espèce	Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Silène	*Brintesia circe*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Zygène de la Filipendule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Zygène de la petite coronille	*Zygaena fausta*	-	-	-	LC	NT	-	Modéré		Donnée bibliographique Espèce bien répandue en France et en région mais en déclin	Pelouses et prairies maigres	Modéré
Herminie ochracée	*Polypogon gryphalis*	-	-	-	-	-	-	-		Donnée bibliographique Espèce très localisée et fortement menacée en France et en région	Marais de basse altitude « Bois Français » à Saint-Ismier	Très fort
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	-	**DH2***	-	-	-	-	Modéré		Donnée bibliographique Espèce largement répandue et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Lisières de boisements et fourrés	Faible
Sphinx de l'Epilobe	*Proserpinus proserpina*	BE3	**DH4**	**PN2**	-	-	-	Modéré		Présence potentielle Espèce bien répandue en France et en région, mais de façon localisée	Ourlets hygrophiles, mégaphorbiaies, bords de fossés	Modéré

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable.

Tableau 10 : Statuts des odonates observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation (Patrimonialité)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Faible
Aeschne bleue	*Aeschna cyanea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Aeschne isocèle	*Aeshna isoceles*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Calopétryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Cériagrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Faible
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	BE2	**DH2**	**PN3**	LC	LC	**X**	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques dizaines individus réparties en 4 à 5 stations de reproduction Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Ruisselets et fossés ensoleillés riches en végétation aquatique	Modéré
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives souvent ombragées	Faible
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Naïade au corps vert	*Erythromma viridulum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	-	-	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus (< 10) réparties en 2 stations de reproduction Espèce assez commune en France et en région mais souvent localisée et en faibles effectifs, en augmentation possible en AuRA	Eaux temporaires peu végétalisés	Modéré

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation (Patrimonialité)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	-	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus (< 10) réparties en 1 station de reproduction Espèce assez commune en France et en région mais souvent localisée et en faibles effectifs, en déclin possible	Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Modéré
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Libellule à quatre tâches	*Libellula quadrimaculata*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Petite Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes riches en végétation	Faible
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable.

Tableau 11 : Statuts des orthoptères observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Aiolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèce bien répartie en France et en région, mais plus rare et localisée sur le district étudié	Grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Modéré
OEdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Milieux herbeux diversifiés	Faible
Criquet des jachères	*Chorthippus mollis*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fossés, lisières humides	Faible
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Milieux herbeux diversifiés	Faible
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Courtillière commune	*Gryllotalpa gryllotalapa*	-	-	-	4	NT	-	Modéré	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos	Donnée bibliographique Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Prairies et jardins humides	Modéré
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Criquet des roseaux	*Mecostethus parapleurus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets, friches et prairies thermophiles	Faible
Tétrix méridional	*Paratettix meridionalis*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Fossés, lisières humides, grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Faible
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Milieux herbeux diversifiés	Faible
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets, friches et prairies thermophiles	Faible
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fossés, lisières humides, grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Faible
Decticelle orientale	*Rhacocleis germanica*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Criquet jacasseur	*Stauroderus scalaris*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Tétrix des carrières	*Tetrix tenuicornis*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fossés, lisières humides, grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : 1 : espèce proche de l'extinction, 2 : espèce fortement menacée d'extinction, 3 : espèce menacée, à surveiller, 4 : espèce non menacée / RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Statuts des coléoptères saproxyliques remarquables potentiels au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Aegosome scabricorne	*Aegosoma scabricorne*	-	-	-	-	NT	-	Modéré	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Population probablement réduite Espèce largement répartie en France notamment dans la moitié Sud du pays. Répartition fragmentée et souvent localisée en région et aire d'occurrence en déclin	Arbres morts, sénescents ou dépérissant, principalement en forêt rivulaire	Modéré
Lâmie bucheron	*Morimus asper*	-	-	-	-	NT	-	Modéré		Population probablement réduite Espèce bien répartie en France. Répartition fragmentée et souvent localisée en région et aire d'occupation en déclin	Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	BE3	DH2	-	-	NT	-	Modéré		Population probablement réduite Espèce largement répartie et assez commune en France. Assez localisée en région et aire d'occurrence en déclin		Modéré
Scarabée rhinocéros européen	*Oryctes nasicornis*	-	-	-	-	NT	-	Modéré		Population probablement réduite Espèce largement répartie en France. Répartition fragmentée et souvent localisée en région et aire d'occurrence en déclin		Modéré

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Mollusques : Un total de **18 espèces de mollusques** a été inventorié lors des expertises spécifiques à ce groupe, dont 2 espèces aquatiques et 16 espèces terrestres).

Parmi l'ensemble des espèces trouvées, figure le **Vertigo de Des Moulins**. Cette espèce est classée en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore. Elle présente une répartition centrée sur l'Europe de l'Ouest et centrale, ainsi que méditerranéenne. En France, elle est largement répartie sur l'ensemble du territoire à l'exception de la Bretagne. Elle semble toutefois en régression ou dans un état de conservation défavorable, comme dans l'ensemble de son aire de présence. Elle est jugée « vulnérable » à l'échelle mondiale et européenne, mais n'est toutefois pas considérée comme menacée actuellement à l'échelle nationale où les connaissances sur la répartition de l'espèce restent lacunaires (absence de liste rouge en Rhône-Alpes).

L'espèce a été notée dans une roselière très humide du secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier. La station répertoriée est localisée en limite en dehors de l'aire d'étude rapprochée, mais il est probable que l'ensemble des milieux de bas-marais observés en continuité et inclus à l'aire d'étude soit colonisé. Ce milieu correspond pleinement à son habitat de vie.

L'enjeu local de conservation est jugé comme fort.

Les prospections n'ont pas permis d'identifier la présence du Vertigo étroit *Vertigo angustior,* bien que le milieu lui soit favorable. Cette situation est probablement liée à un isolement du site par rapport aux autres foyers de populations locales de l'espèce.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Arionidae	*Arion rufus* (Linnaeus, 1758)	Grande loche
Camaenidae	*Fruticicola fruticum* (O.F. Muller, 1774)	Hélice cerise
Cochlostomatidae	*Cochlostoma septemspirale* (Razoumowsky, 1789)	Cochlostome commun
Discidae	*Discus rotundatus* (O.F. Muller, 1774)	Bouton commun
Ellobiidae	*Carychium minimum* O.F. Muller, 1774	Auriculette naine
Euconulidae	*Euconulus alderi* (J.E. Gray, 1840)	Conule brillant
Gastrodontidae	*Zonitoides nitidus* (O.F. Muller, 1774)	Luisantine des marais
Helicidae	*Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies
Helicidae	*Cepaea hortensis* (O.F. Muller, 1774)	Escargot des jardins
Hygromiidae	*Hygromia limbata* (Draparnaud, 1805)	Hélice des ruisseaux
Hygromiidae	*Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758)	Veloutée commune
Hygromiidae	*Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801)	Hélice carénée
Lymnaeidae	*Ampullaceana balthica* (Linnaeus, 1758)	Limnée commune
Physidae	*Physella acuta* (Draparnaud, 1805)	Physe voyageuse
Pomatiidae	*Pomatias elegans* (O.F. Muller, 1774)	Elégante striée
Succineidae	*Succinea putris* (Linnaeus, 1758)	Ambrette amphibie
Succineidae	*Oxyloma elegans* (Risso, 1826)	Ambrette élégante
Vertiginidae	*Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849)	Vertigo de Des Moulins

: Espèces terrestres - : Espèces aquatiques

Tableau 12 : Statuts des mollusques continentaux remarquables observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Vertigo de Desmoulins	*Vertigo desmoulinsiana*	-	DH2	-	LC	-	-	Fort	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Population probablement réduite Espèce largement répartie en France, mais de façon localisée et en déclin	Bas-marais du « Bois Français »	Fort

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Corridors écologiques aquatiques et terrestres

Le projet s'inscrit sur un secteur portant des enjeux notables en termes de continuités écologiques, bien identifiés dans le cadre des politiques locales et des documents de planification de l'aménagement du territoire.

La rivière Isère et les milieux alluviaux associés constitue tout d'abord un réservoir de biodiversité pour les espèces aquatiques, aquacoles et terrestres qui s'inscrit dans un axe Nord-Sud le long de la vallée du Grésivaudan. La richesse du milieu est ici reconnue par plusieurs zonages naturels d'intérêt remarquable comme les ZNIEFF de type 1 et 2 et un Espace Naturel Sensible du département de l'Isère.

En parallèle, une continuité terrestre à grande échelle est identifiée au niveau de la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes et du « cône du Manival » qui constitue une trouée dans le tissus urbain et péri-urbain permettant de favoriser les échanges entre les contreforts du massif de Chartreuse à l'Ouest, et la vallée de l'Isère à l'Est, voire jusqu'au massif de Belledonne. Cette continuité semble toutefois altérée et peu fonctionnelle à l'approche de l'autoroute A41 Sud, qui reste un obstacle difficile à franchir pour la majorité des espèces de faune malgré les travaux d'aménagement des ouvrages réalisés par le département au cours des 15 dernières années.

A l'échelle du projet, les suivis par pièges photographiques ont permis de caractériser les déplacements de la faune sur les ouvrages et la période échantillonnée :

- Les deux passages supérieurs examinés (PS113 et PS110) sont assez largement utilisés par la petite et la méso-faune pour leurs déplacements. Ainsi, des espèces comme le Blaireau et le Renard semblent utiliser ces ouvrages pour franchir l'autoroute environ une à deux fois par semaine. Il s'agit probablement des mêmes individus locaux observés ici sur leurs parcours de zones de chasse et d'alimentation. Le nombre important d'observations de Lapin de Garenne au niveau du PS110 (espèce contactée plus d'1 jour sur 2) traduit également la présence d'une population locale bien établie à proximité de l'ouvrage. L'observation d'un Cerf élaphe traversant l'ouvrage dans un sens, puis dans l'autre sens, au cours d'une même nuit est finalement très intéressante. En effet, cela met a priori en évidence l'utilisant du pont par l'espèce pour des déplacements à plus grande échelle, lors de migration saisonnière ou de façon exploratoire par des d'individus en dispersion depuis / vers les noyaux de populations localisés de part et d'autre de l'autoroute sur les piémonts des massifs de Belledonne et de Chartreuse. En ce sens, l'ouvrage montre un intérêt notable puisqu'il contribuerait au maintien des échanges d'individus nécessaires à la diversité génétique des populations observées de part et d'autre de l'infrastructure.
- L'ouvrage OH115 a été assez peu fréquenté par la faune sur la période suivie, et de façon plus globale dans le cadre de la campagne d'inventaire (peu d'indices de présence observés). Le fort niveau d'eau observé dans le canal sur toute la période des inventaires a ici très fortement contraint le passage des animaux. Il est possible que l'ouvrage soit davantage emprunté en période d'assec compte-tenu de la continuité boisée existante de part et d'autre de l'autoroute.
- L'ouvrage OH112 n'a également pas montré un grand intérêt pour le franchissement de l'infrastructure et la corniche en béton aménagée n'a été empruntée par aucun animal sur la période échantillonnée. Ces observations peuvent s'expliquer par un manque de connectivité des habitats supports de déplacements aux abords de l'ouvrage ou par un manque de fonctionnalité de la passerelle en bois aménagée au-dessus de la Chantourne et permettant d'accéder à l'ouvrage. L'ouvrage permet toutefois de maintenir une continuité de la trame bleue pour les espèces animales associées aux milieux rivulaires, mis en évidence par la traversée d'un Castor d'Eurasie mais surtout pas de nombreuses observations du Martin-pêcheur d'Europe. Notons que l'OH est fréquenté quotidiennement par le Rat surmulot et le Ragondin par des individus cantonnés localement à proximité de celui-ci.

Tableau 13 : Résultats des prospections par appareils photographiques automatiques

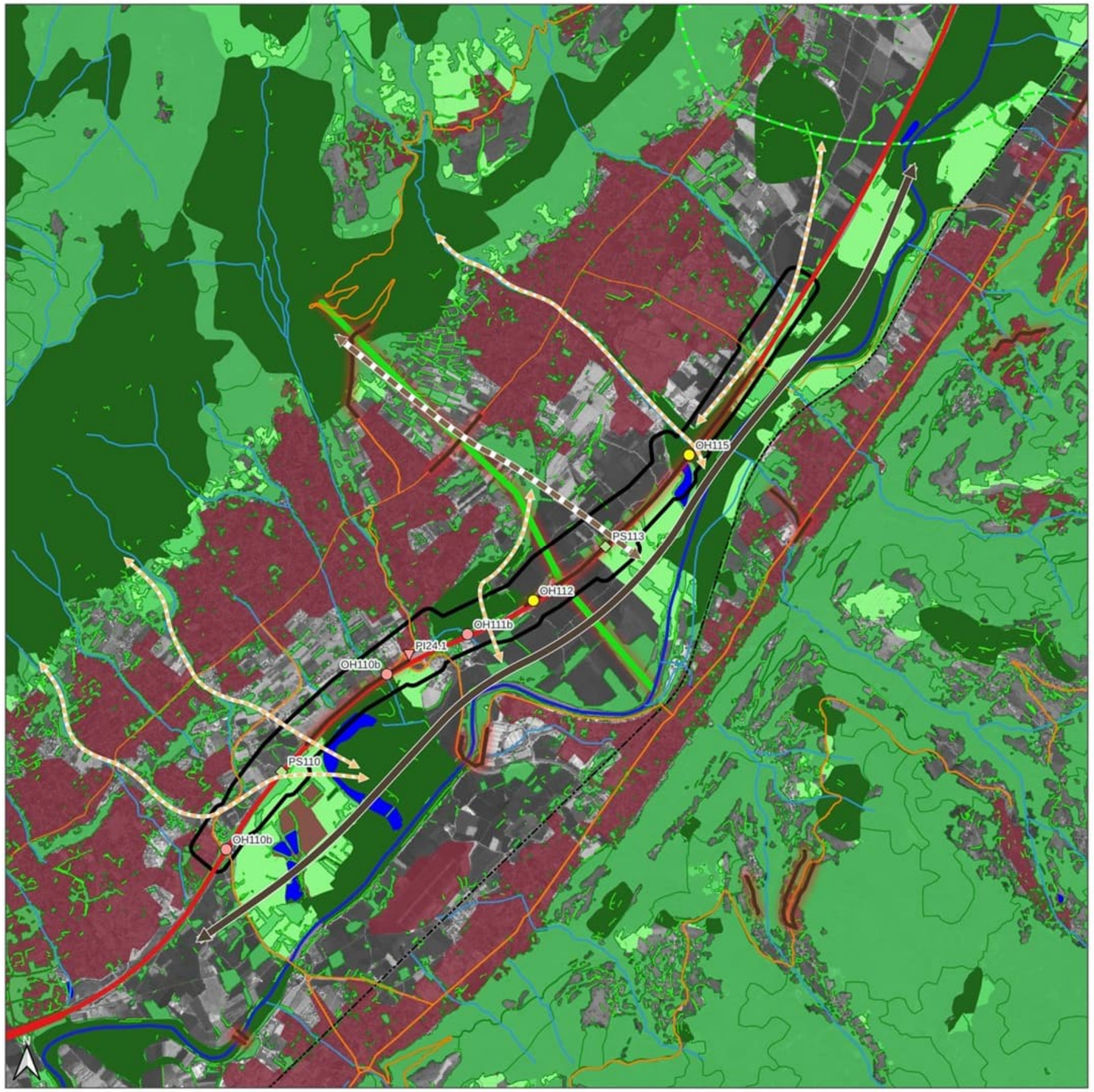
	PS110 (PP1)	OH112* (PP2)	PS113 (PP3)	OH115 (PP4)
Durée d'échantillonnage	62 jours	62 jours	62 jours	46 jours
Espèces contactées et nombre de passage				
Blaireau européen	-	-	15 passages	-
Castor d'Eurasie	-	1 passage	-	-
Cerf élaphe	-	-	2 passages	-
Chevreuil européen	-	-	-	1 passage
Hérisson d'Europe	-	-	1 passage	-
Lapin de Garenne	37 passages	-	-	-
Mulot indéterminé	-	1 passage	-	-
Rat surmulot	-	-	1 passage	-
Renard roux	16 passages	-	13 passages	2 passages
Sanglier européen	-	-	-	4 passages
Nombre total de passages par piège photos	**53 passages**	**2 passages**	**32 passages**	**7 passages**
Nombre de passages / jour	**0,85 p. / jr**	**0,03 p. / jr**	**0,52 p. / jr**	**0,15 p. / jr**

** hors observations du Rat surmulot et du Ragondin observés quotidiennement et probablement cantonnés à l'ouvrage*

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu naturel	Inventaires écologiques	Fort

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Corridors écologiques



Aire d'étude :
- Aire d'étude élargie

Corridors identifiés à l'échelle locale
- Corridors d'intérêt prioritaire fonctionnels
- Corridors d'intérêt prioritaire partiellement dégradés
- Corridors d'intérêt secondaires et/ou très dégradés

Trame verte à l'échelle du territoire
- Corridors linéaires identifiés au SRADDET AURA
- Corridors surfaciques identifiés au SRADDET AURA
- Réservoirs de biodiversité identifiés au SRADDET AURA
- Réservoirs de biodiversité complémentaires identifiés au SCoT de la Région Urbaine de Grenoble
- Autres zones de végétation favorables au déplacement de la faune

Ouvrages de franchissement de l'autotoute
- Ouvrages hydrauliques et buses non adaptés à la faune
- Passage inférieur piéton non adapté à la faune
- Ouvrages hydrauliques aménagés pour la faune mais peu fonctionnels
- Passages supérieurs aménagés pour la faune et moyennement fonctionnel
- Haies (source : IGN BDTOPO)

Trame bleue à l'échelle du territoire
- Cours d'eau inférieurs à 15 m. de large
- Cours d'eau supérieurs à 50 m. de large (Isère)
- Plans d'eau

Obstacles au déplacement de la faune
- Zones de conflit identifiées au SRADDET AURA
- Réseau autoroutier
- Réseau routier national
- Réseau routier départemental
- Réseau ferroviaire
- Espaces artificialisés peu perméables (source : SRADDET AURA)

1 000 0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN, Région AuRA, BD TOPO
Projection : RGF93 v1 / Lambert 93

Synthèse des enjeux liés aux milieux naturels

Les principaux enjeux naturels identifiés dans le cadre du projet concernent :

- Les **boisements alluviaux et milieux humides associés dans le secteur du « Bois-Français » et du « Pré-rieux » à Saint-Ismie**r : ce secteur abrite un complexe d'habitats humides d'intérêt écologique notable, identifiés au titre de la Directive européenne Habitats et inscrits sur la liste rouge des habitats naturels menacés de Rhône-Alpes : pelouses amphibies, bas-marais, moliniaies, peupleraies sèches. Ces milieux abritent deux espèces végétales remarquables : la Blackstonie acuminée, dont plusieurs milliers de pieds sont présents principalement en situation de délaissé autoroutier, et le Cirse de Montpellier (espèce protégée) noté dans les phragmitaies et moliniaies du secteur. Sur le plan faunistique, ces habitats sont colonisés par une diversité remarquable d'invertébrés remarquables, dont des libellules (Agrion de mercure – espèce protégée, Agrion nain et Leste verdoyant), un papillon nocturne très rare en France (Herminie ochcracé), un mollusque (Vertigo de Desmoulins – espèce protégée) et potentiellement plusieurs coléoptères saproxyliques menacés (Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne, Lâmie bucheron, Scarabée rhinocéros européen). On y retrouve également plusieurs oiseaux nicheurs potentiels menacés comme le Râle d'eau, le Gobemouche gris,le Serin cini et la Bouscarle de Cetti, ainsi que plusieurs espèces de reptiles protégées (Lézard à deux raies, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles). Au moins une dizaine d'espèces de chiroptères fréquente ces milieux en transit et en chasse, dont la Noctule commune qui représente un fort enjeu aux échelons français et régional.

- les **milieux bocagers des « Semaises » à Saint-Ismier** : ce secteur localisé « en face » du « Bois Français » en surplomb de l'autoroute abrite une mosaïque de friches, de prairies, de haies et de bosquets qui confère au paysage un aspect bocager assez original à l'échelle de l'aire d'étude. On y retrouve des habitats d'intérêt communautaire et/ou menacés en région comme la prairie de fauche, les pelouses sèches marnicoles, ainsi que des moliniaies en bordure de l'autoroute. Ces derniers sont favorables à la présence du Cirse de Montpellier qui est retrouvé localement dans le secteur (espèce végétale protégée). Ce milieu bocager est favorable aux espèces animales des paysages semi-ouverts comme des oiseaux (Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Gobemouche gris), des mammifères (Lapin de Garenne et potentiellement le Hérisson d'Europe et le Muscardin) et des reptiles (Couleuvre d'Escalpe, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles).

- les **peupleraies sèches et boisements rivulaires des petits affluents de l'Isère** : les peupleraies sèches constituent un habitat d'intérêt communautaire prioritaire et menacé en région Rhône-Alpes. Il s'agit de la formation boisée principale en situation de vallée alluviale et elle est assez largement répartie au sein de l'aire d'étude, en contexte agricole ou aux abords des nombreux plans d'eau, ruisseaux et canaux. Ces boisements constituent les zones refuges pour la faune forestière et sont fréquentés par une grande diversité d'oiseaux nicheurs menacés (Chardonneret élégant, Geai des Chênes, Gobemouche gris, Pic mar, Pic épeichette, Serin cini, Sitelle torchepot, Verdier d'Europe…). On y retrouve également des mammifères protégées comme l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, ainsi que des reptiles en lisières. Certaines parcelles abritent de nombreux arbres à cavités et/ou vieillissants et dépérissants leur conférant un intérêt potentiel notable en termes de présence de gîtes à chauves-souris et/ou d'habitats des coléoptères saproxyliques remarquables (Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne, Lâmie bucheron, Scarabée rhinocéros européen). Ces milieux contribuent par ailleurs fortement à maintenir la fonctionnalité des continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude en constituant des structures supports de déplacement pour la faune terrestre et aviaire (dont les chiroptères).

- les **fossés et canaux** : ces milieux aquatiques observés sur de longs linéaires de part et d'autre de l'autoroute permettent le maintien d'espèces associées aux milieux rivulaires dans les secteurs les plus agricoles de l'aire d'étude (communes de Crolles, Bernin et Saint-Nazaire-les-Eymes). On y retrouve localement des habitats et stations d'espèces protégées et/ou menacées comme le Pigamon jaune pour la flore et l'Agrion de Mercure pour la faune. Ils favorisent également le déplacement des espèces animales semi-aquatiques comme le Castor d'Eurasie, la Couleuvre helvétique, ainsi que le Martin-pêcheur d'Europe qui vient s'y alimenter. Ces sont finalement des habitats potentiels de reproduction des amphibiens, qui restent à inventorier à la date d'écriture de ce document.

Le tableau ci-après synthétise les enjeux identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'échelle taxonomique :

Tableau 14 : Synthèse des enjeux de biodiversité identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Compartiment analysé / Taxon	Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Habitats naturels		
Herbier aquatique à Characées d'intérêt communautaire / C1.25 - EUR3140	Habitat en bon état de conservation réparti sur 0,004 ha de l'aire d'étude	Modéré
Herbier aquatique d'intérêt communautaire / C1.33 – EUR3150	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 0,84 ha de l'aire d'étude	Modéré
Herbier aquatique x Herbier aquatique à Characées d'intérêt communautaire / C1.33 x C1.25 - EUR3150 x EUR3140	Habitat en bon état de conservation réparti sur 0,03 ha de l'aire d'étude	Modéré
Pelouse amphibie d'intérêt communautaire / C3.51 - EUR3130	Habitat en bon état de conservation réparti sur 0,3 ha de l'aire d'étude	Fort
Bas-marais d'intérêt communautaire / D4.1 - EUR7230	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 0,06 ha de l'aire d'étude	Fort
Pelouse sèche marnicole d'intérêt communautaire / E1.262 - EUR6210	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 2,08 ha de l'aire d'étude	Fort
Prairie de fauche d'intérêt communautaire / E2.2 - EUR6510	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 5,75 ha de l'aire d'étude	Modéré
Moliniaie d'intérêt communautaire / E3.51 - EUR6410	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 1,15 ha de l'aire d'étude dont 0,21 ha en mosaïque avec la fruticée	Fort
Mégaphorbiaie d'intérêt communautaire / E5.41 - EUR6430	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 0,16 ha de l'aire d'étude	Modéré
Peupleraie sèche d'intérêt communautaire prioritaire / G1.11 - EUR91E0-3*	Habitat en état de conservation bon à dégradé réparti sur 33,11 ha de l'aire d'étude	Modéré à Fort

Compartiment analysé / Taxon		Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Flore			
Blackstonie acuminée	*Blackstonia acuminata*	Environ 28 000 pieds répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude, dont environ 20 000 pieds localisés au sein des délaissés autoroutiers au niveau du Bois Français à Saint-Ismier et 7 000 pieds localisés au sein du Terre-Plein-Central sur l'ensemble du linéaire étudié	Modéré
Cirse de Montpellier	*Cirsium monspessulanum*	Environ 420 pieds répartis en 3 stations localisées au niveau du Bois Français et dans espaces agricoles des Semaises à Saint-Ismier	Modéré
Inule de Suisse	*Inula helvetica*	Environ 200 pieds répartis en 13 stations localisées sur talus au niveau du lac du Bois Gramont et à proximité du PS113 à Bernin, ainsi qu'à proximité du Ruisseau de Darguil à Saint-Ismier	Modéré
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	1 station de 5 pieds localisée sur les berges du canal de la Chantourne à crolles	Modéré
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus*	Environ 80 pieds localisés au sein du canal de la Chantourne de Bois Claret à Bernin	Modéré
Scirpe glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani*	1 station d'environ 40 pieds localisée en marge du plan d'eau du Bois Claret à Bernin	Modéré
Avifaune nicheuse			
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	1 couple nicheur possible – Milieux boisés à forestiers	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2 à 3 couples nicheurs probables – Milieux rivulaires	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	10 à 15 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Cisticole des Joncs	*Cisticola juncidis*	1 couple nicheur probable – Milieux agricoles et prairies bocagères	Fort
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1 à 3 couples nicheurs certains – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	3 à 5 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	10 à 15 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Moineau friquet	*Passer montanus*	1 couple nicheur certain – Milieux anthropiques	Très fort
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	1 couple nicheur possible – Milieux aquatiques et rivulaires	Fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	1 à 3 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers en contexte rivulaire	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2 à 4 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2 couples nicheur probable – Milieux agricoles et prairies bocagères	Modéré
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	1 couple nicheur probable – Milieux aquatiques et rivulaires	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*	15 à 20 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2 à 5 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	1 couple nicheur possible - Milieux agricoles et prairies bocagères	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	8 à 10 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Avifaune migratrice ou hivernante			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	présence d'individus en transit et en hivernage dans les espaces agricoles	Modéré
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	présence en hivernage dans les bas-marais du Bois François (espèce sédentaire)	Fort
Amphibiens			
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	environ 80 à 100 pontes et quelques individus observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes	Modéré
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	une trentaine de pontes observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes	Modéré
Reptiles			
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Présence potentielle en reproduction et en hivernage – Plans d'eau, bas marais et bras morts	Modéré
Mammifères terrestres			
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Présence potentielle en reproduction Milieux bocagers, fourrés et lisière forestière	Modéré
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Reproducteur certain avec nombreux individus localement Milieux bocagers, friches et fourrés	Modéré
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Présence potentielle en reproduction et en hivernage – Haies arbustives et lisières forestières	Modéré
Chiroptères			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré

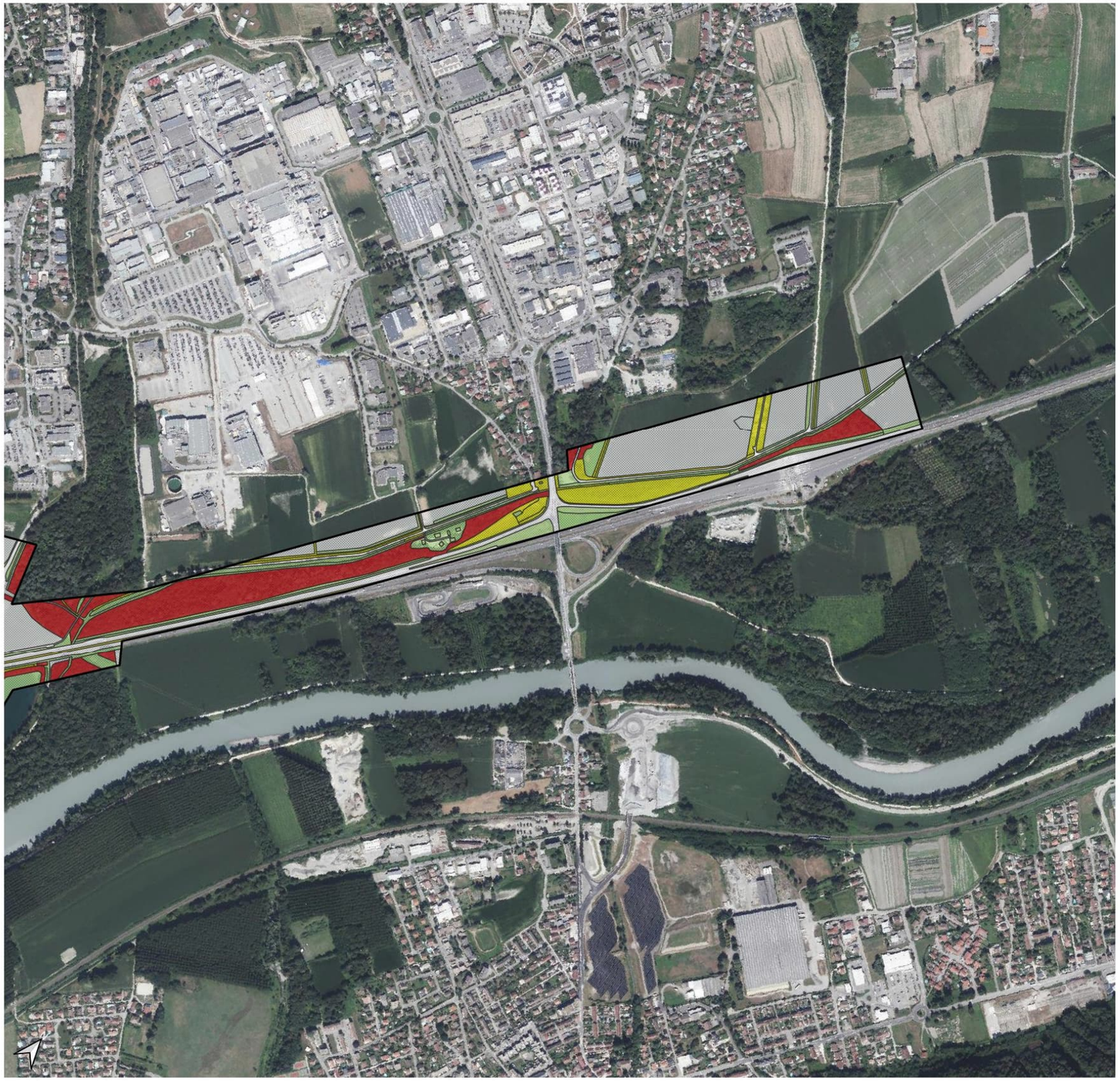
Compartiment analysé / Taxon		Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne à forte Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique faible à forte Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique faible à forte Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Transit / Alimentation Très forte activité spécifique Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Lisières forestières, haies	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne à forte Milieux forestiers et rivulaires	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Transit / Alimentation Activité spécifique moyenne à forte Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Insectes			
Zygène de la petite coronille	*Zygaena fausta*	Donnée bibliographique Reproducteur possible Pelouses et prairies maigres	Modéré
Herminie ochracée	*Polypogon gryphalis*	Donnée bibliographique Reproducteur possible Marais de basse altitude « Bois Français » à Saint-Ismier	Très Fort
Sphinx de l'Epilobe	*Proserpinus proserpina*	Présence potentielle Reproducteur possible Ourlets hygrophiles, mégaphorbiaies, bords de fossés	Modéré
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Reproducteur probable Ruisselets et fossés ensoleillés riches en végétation aquatique	Modéré
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	Reproducteur possible Eaux temporaires peu végétalisés	Modéré
Leste verdoyant	*Lestes virens*	Reproducteur certain Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Modéré
Aiolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	Reproducteur possible Grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Modéré
Courtillière commune	*Gryllotalpa gryllotalapa*	Présence potentielle Reproducteur possible Prairies et jardins humides	Modéré
Aegosome scabricorne	*Aegosoma scabricorne*	Présence potentielle Reproducteur possible Arbres morts, sénescents ou dépérissant, principalement en forêt rivulaire	Modéré
Lâmie bucheron	*Morimus asper*	Présence potentielle Reproducteur possible Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Présence potentielle Reproducteur possible Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Scarabée rhinocéros européen	*Oryctes nasicornis*	Présence potentielle Reproducteur possible Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Invertébrés autres			
Vertigo de Desmoulins	*Vertigo desmoulinsiana*	Reproducteur probable Bas-marais du « Bois Français	Fort

Espèce soulignée = espèce protégée

Les cartographies permettant de synthétiser les enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial et les enjeux relatifs aux espèces animales et à leurs habitats d'espèces sont disponibles en annexe 1.

La cartographie montrant le niveau d'enjeu écologique global attribué aux habitats naturels et aux habitats d'espèces (synthèse des cartographies précédentes) est disponible ci-après.

Figure 28 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 1/4

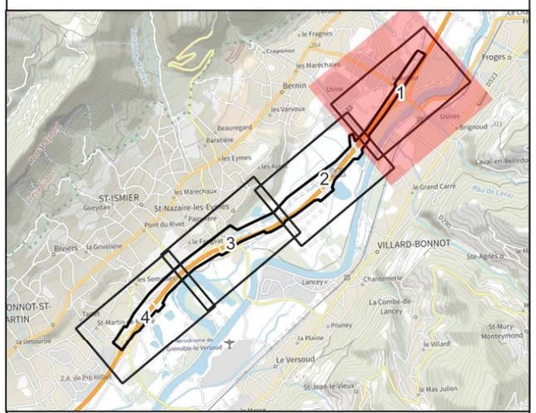


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique global
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Figure 29 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 2/4

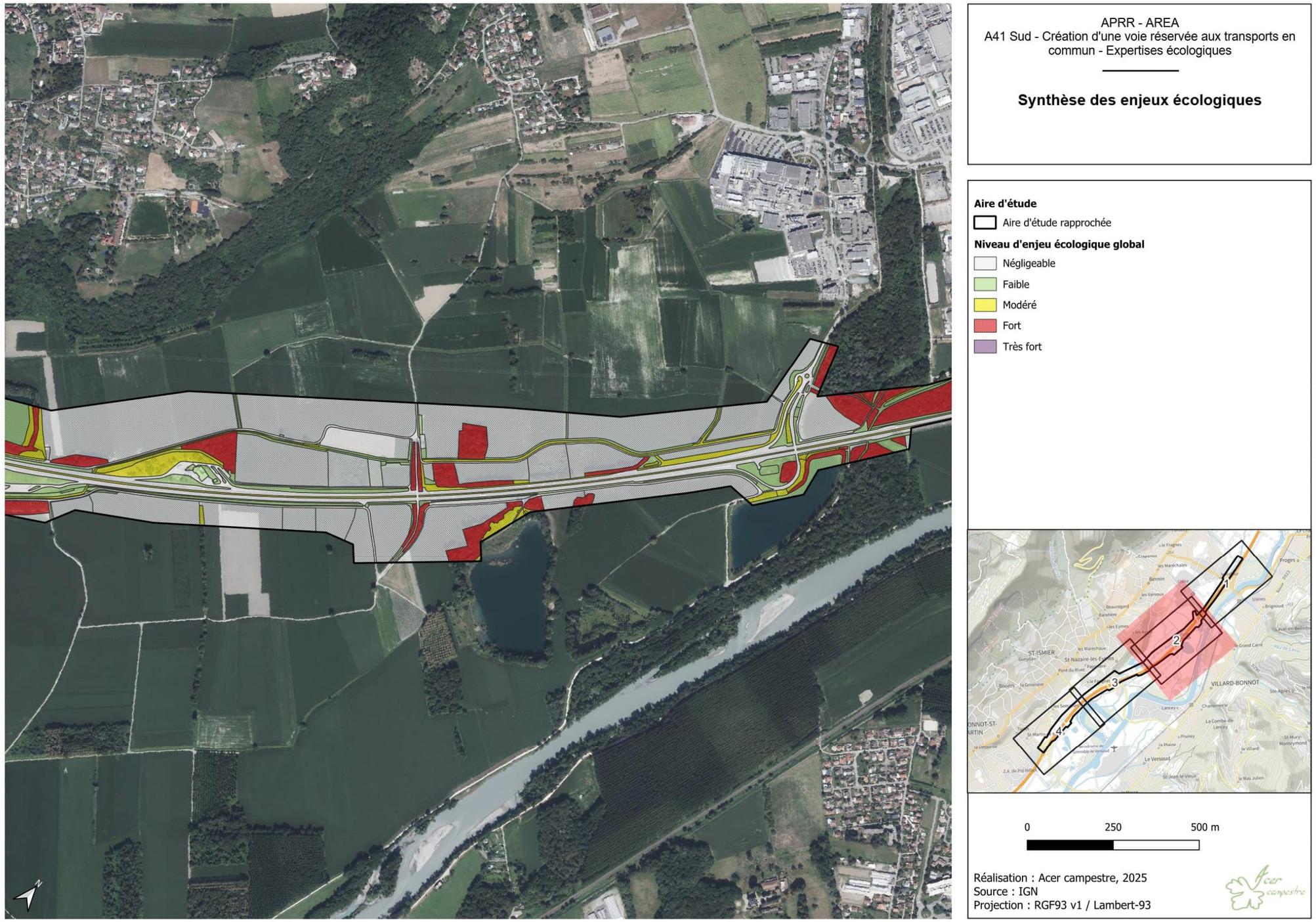
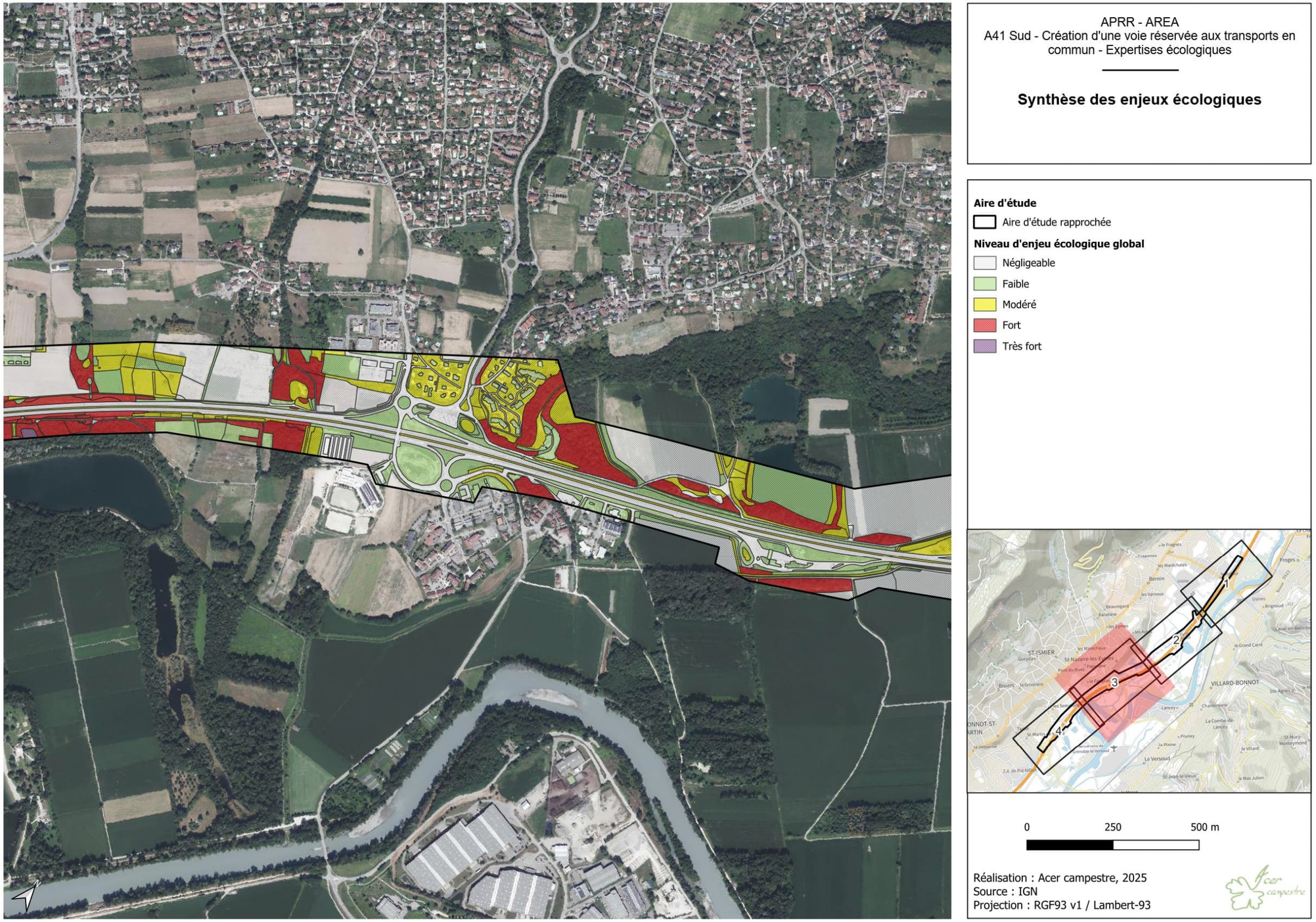


Figure 30 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

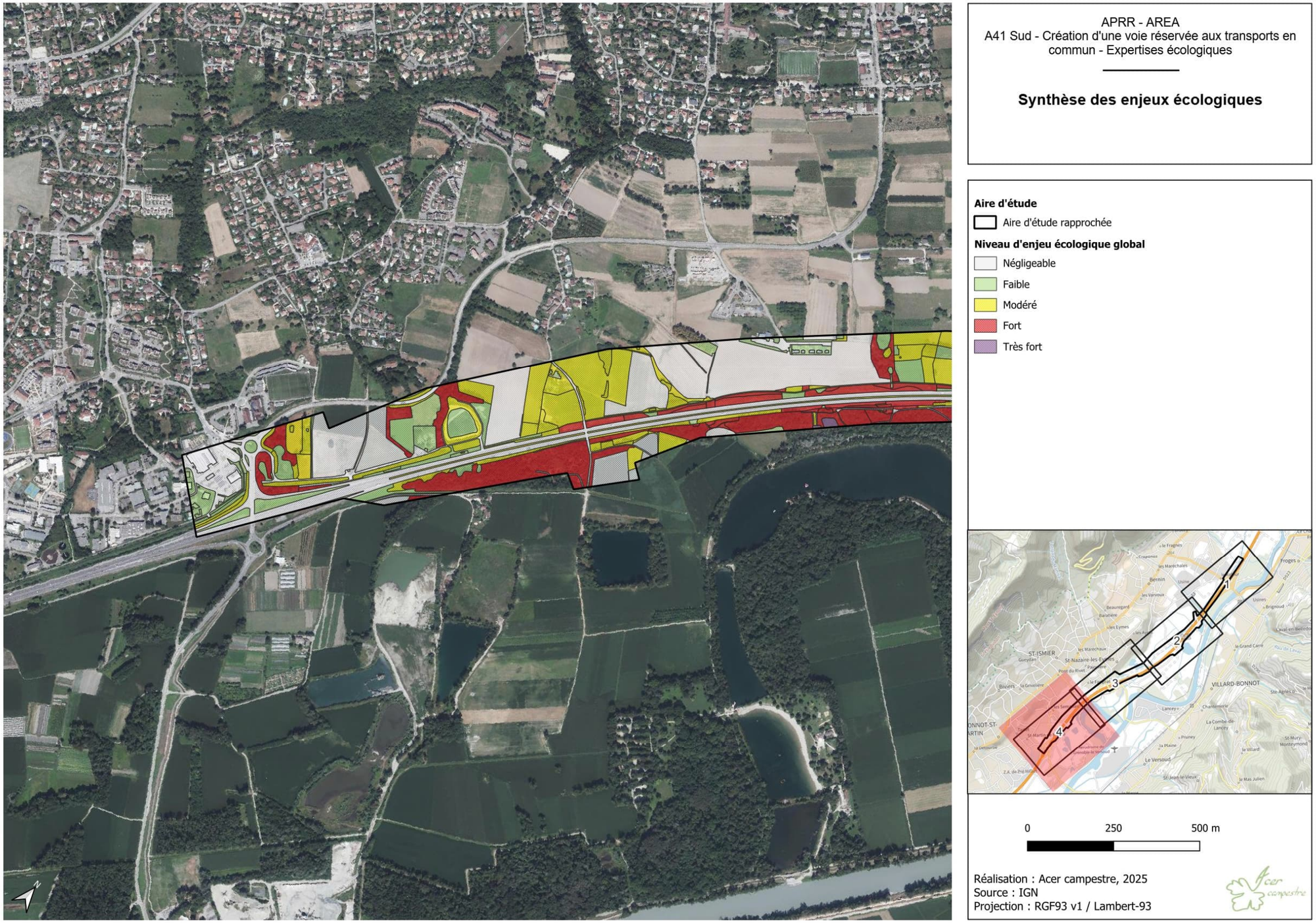
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique global
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Figure 31 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique global

- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

5.4 Paysage

Unité paysagère

Le projet s'inscrit dans l'unité « paysages émergents », c'est-à-dire des paysages naturels ou ruraux qui ont évolué à partir de la seconde moitié du XXe siècle vers des formes d'urbanisation diffuse. Cela implique des paysages généralement hétérogènes dans leur contenu, avec une pression de l'urbanisation tendant au remplissage progressif des perceptions visuelles (cf. SCoT RUG).

Paysages locaux

Du diffuseur n°24c au diffuseur n°24.1, l'infrastructure s'inscrit globalement au niveau du terrain naturel, avec des vues échelonnant les grandes parcelles agricoles (cultures, prairies de fauche) au droit de l'infrastructure, des zones urbanisées éloignées, masquées par des végétations majoritairement linéaires (haies, ripisylves) et des vues lointaines sur les massifs de part et d'autre. Une partie de cette section présente une haie dense et haute côté nord, n'offrant aucune visibilité mais au-delà mais conférant au secteur une fausse caractéristique naturelle et boisée, puisque cette haie masque un large territoire agricole.

Figure 32 : Exemples de perspectives paysagères sur la section nord de la zone d'étude

Hormis au niveau des aires de services, la première et seule visibilité de l'urbanisation concerne l'approche et le sud du diffuseur 24.1, avec la zone d'activité de Saint-Nazaire-les-Eymes.

La seconde moitié de la zone d'étude présente une alternance de sections en déblai, sans perspective lointaine, et de sections, plus rares, au TN présentant la succession zones agricoles (toutefois plus diversifiée, pâturage équestre, vignes, …), cordons arborés et massifs au loin.

Figure 33 : Exemples de perspectives paysagères sur la section sud de la zone d'étude

A l’inverse, hormis depuis les chemins agricoles et la zone d’activité précédemment citée, l’A41 Sud est très peu visible depuis les autres infrastructures ou les zones habitées, en lien avec ces linéaires arborés assez dense pour masquer la circulation autoroutière, même en période hivernale.

Figure 34 : Vue sur l’A41 Sud depuis la RD11B

Les enjeux associés au projet correspondent donc essentiellement à maintenir ces masques visuels sur l’infrastructure, qui diversifient également les perceptions depuis celle-ci.

Thème	Sous-thème	Niveau d’enjeu
Paysage	Insertion paysagère	Fort

5.5 Milieu humain et patrimoine

Patrimoine

Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA)

Les Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA) (ex-ZPPAUP) sont des zones dans lesquelles le potentiel archéologique est particulièrement fort.

Il n'y a pas de ZPPA à proximité de la zone d'étude (la plus proche se trouvant à plus de 5,5 km au Sud, vers Grenoble).

Monuments historiques

Il n'y a pas de monuments historiques ou de périmètres de protection de monuments historiques dans l'aire d'étude. Les monuments et périmètres de protection les plus proches sont :

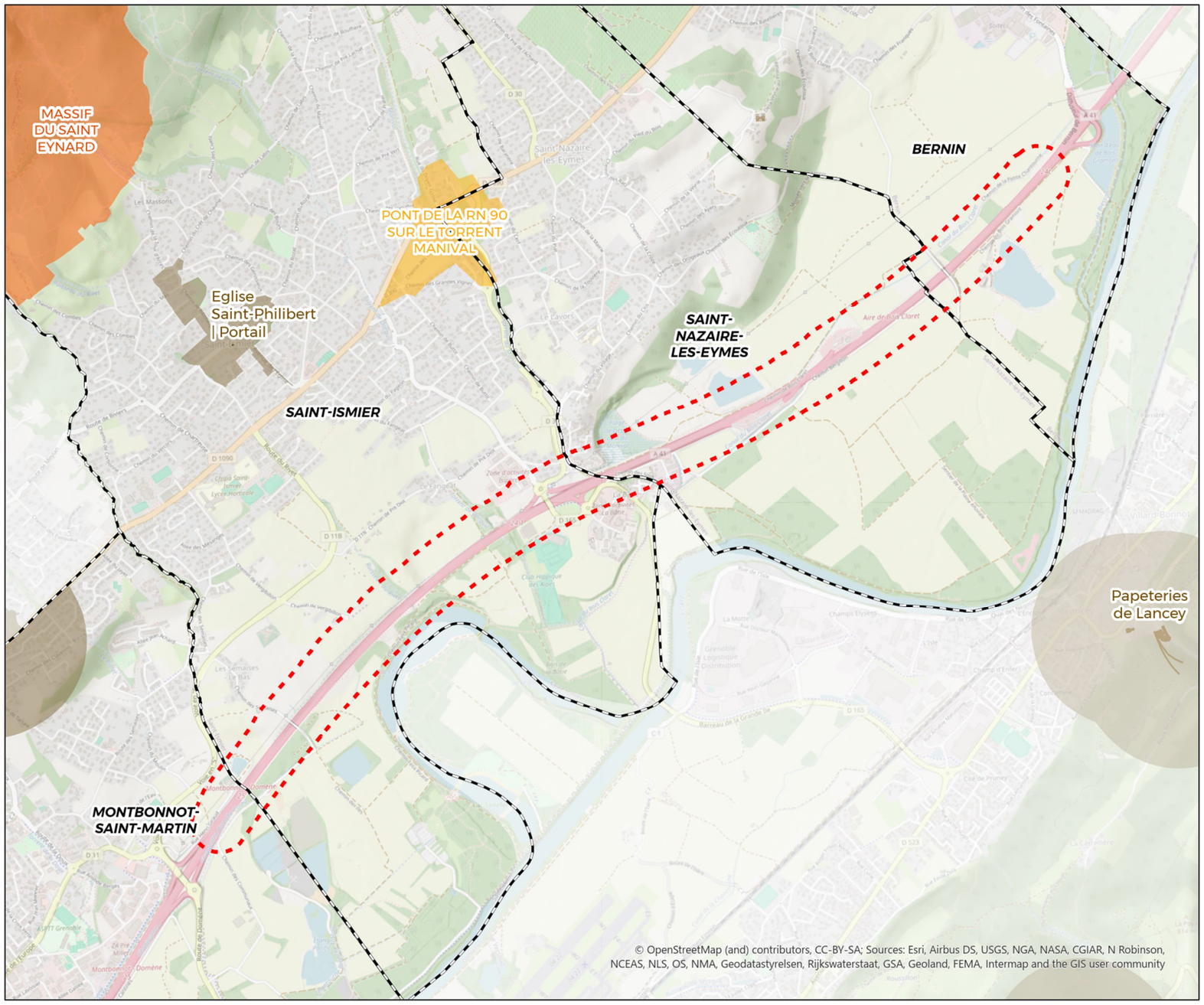
- Le Château de Biviers à 1,5 km au nord-ouest de la zone d'étude,
- Les Papeteries de Lancey à 1,5 km au sud-est de la zone d'étude,
- Le Château de Franquières à 2 km au nord-ouest de la zone d'étude,
- Le Prieuré (ruines de l'ancien) à 2 km au sud de la zone d'étude

Sites inscrits ou classés

Il n'y a pas de sites inscrits ou classés dans l'aire d'étude. Les sites les plus proches sont :

- Le site inscrit pont de la RN 90 sur le torrent Manival à 1,5 km au nord de la zone d'étude,
- Le site classé Massif du Saint Eynard à 2,7 km au nord-ouest de la zone d'étude.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Patrimoine	Nul à faible



Légende

- Limite communale
- Zone d'étude
- Monument historique
- Périmètre de protection au abord d'un monument historique
- Site inscrit
- Site classé

Cartographe : NRO Version : 1
Valideur : ADA - CNG
Date : 09/10/2024
Echelle : 1 / 20 000 0 500 1000 Mètres

Figure 35 : Carte du patrimoine archéologique

Occupation du sol

L’occupation du sol de la zone d’étude se partage entre :

- L’autoroute A41 Sud,
- Des zones urbanisées denses sous forme d’habitat, représentées par les centres-villes de Saint-Ismier, Saint-Nazaire-Les-Eymes, Bernin et Montbonnot-Saint-Martin ou sous forme de zones d’activités,

Des zones agricoles ou des espaces naturels associés à l’Isère sur le reste de l’aire d’étude.

Thème	Sous-thème	Niveau d’enjeu
Milieu humain	Occupation du sol	Moyen

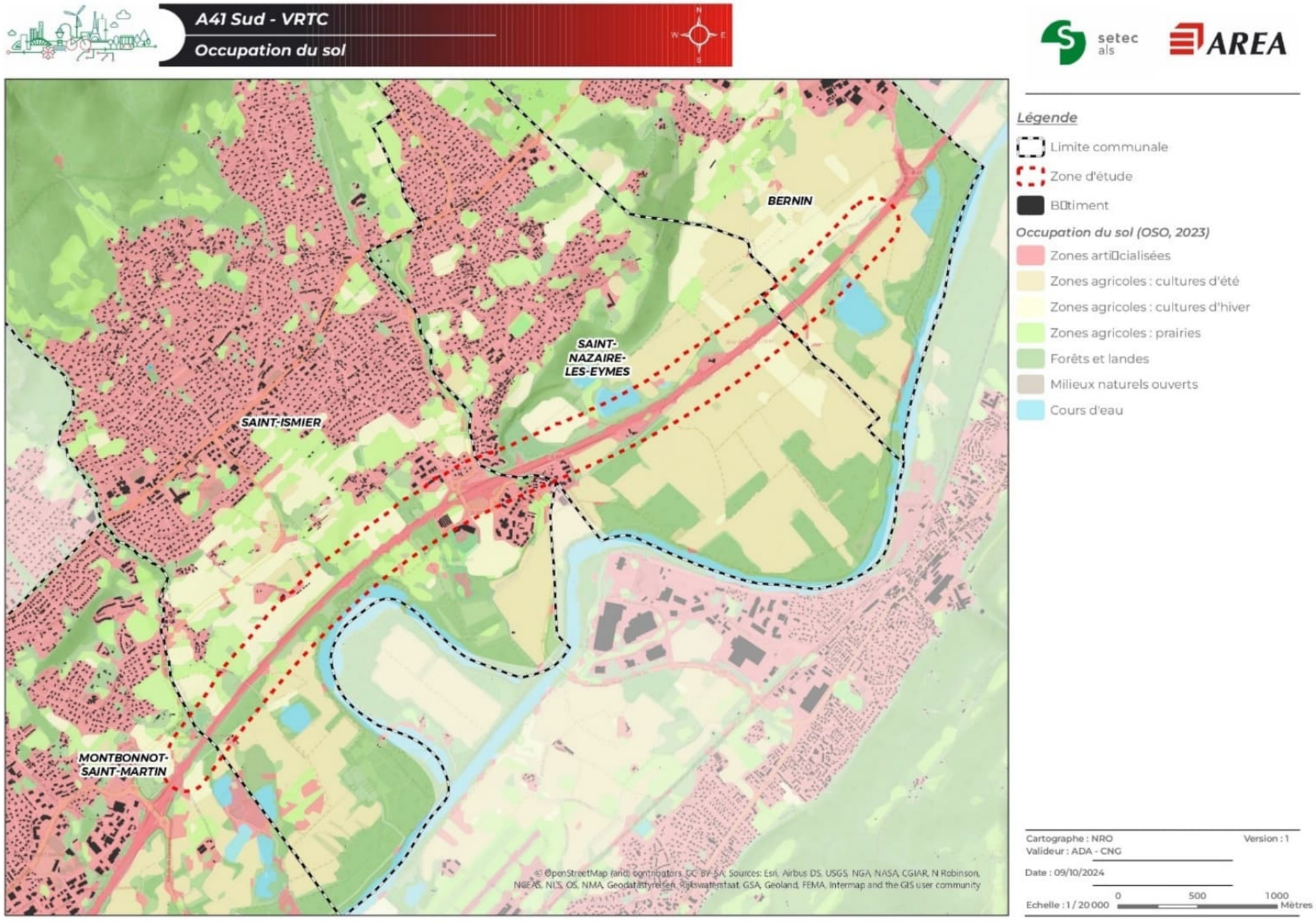


Figure 36 : Carte d'occupation des sols

Risque technologique

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils sont de plusieurs types :

- Risques industriels,
- Risques miniers,
- Risques nucléaires,
- Risques biologiques,
- Rupture de barrage,
- Transport de Matière Dangereuses (TMD).

Transport de marchandises dangereuses

La zone d'étude est concernée par un ensemble de risques lié au risque industriel et au Transport de Matières Dangereuses (TMD), l'axe A41 Sud étant une infrastructure de TMD.

Sites CASIAS

Les seuls sites industriels répertoriés (CASIAS) à proximité de l'A41 Sud sont les stations-services de l'aire du Bois Claret (RHA3800286 et RHA38005030).

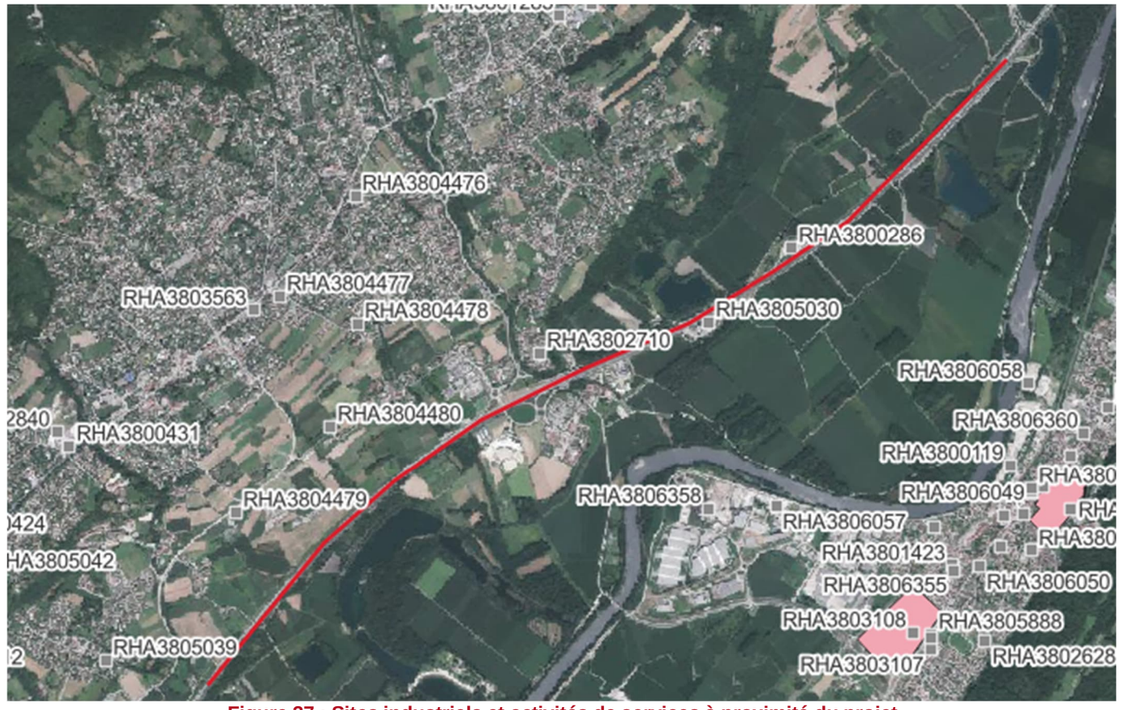


Figure 37 : Sites industriels et activités de services à proximité du projet

Aucun site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics n'est répertorié autour de la zone d'étude.

Aucune pollution particulière n'a été identifiée. Toutefois, compte tenu du contexte anthropique du secteur, le risque en l'état actuel d'existence d'une pollution ne peut être négligée (fuites d'Hydrocarbures, décharges sauvages, zones d'activités, réseaux d'assainissement et rejets pluviaux).

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Deux ICPE se trouvent dans la zone d'étude. Il s'agit de :

- RECREADOG2, au régime de l'enregistrement pour une activité de culture et production animale, chasse et services annexes,
- SYNDICAT MIXTE DES BASSINS HYDRAULIQUES, au régime de l'enregistrement mais qui est en fin d'exploitation.

Aucune ICPE soumise au régime SEVESO ne se situe dans la zone d'étude.

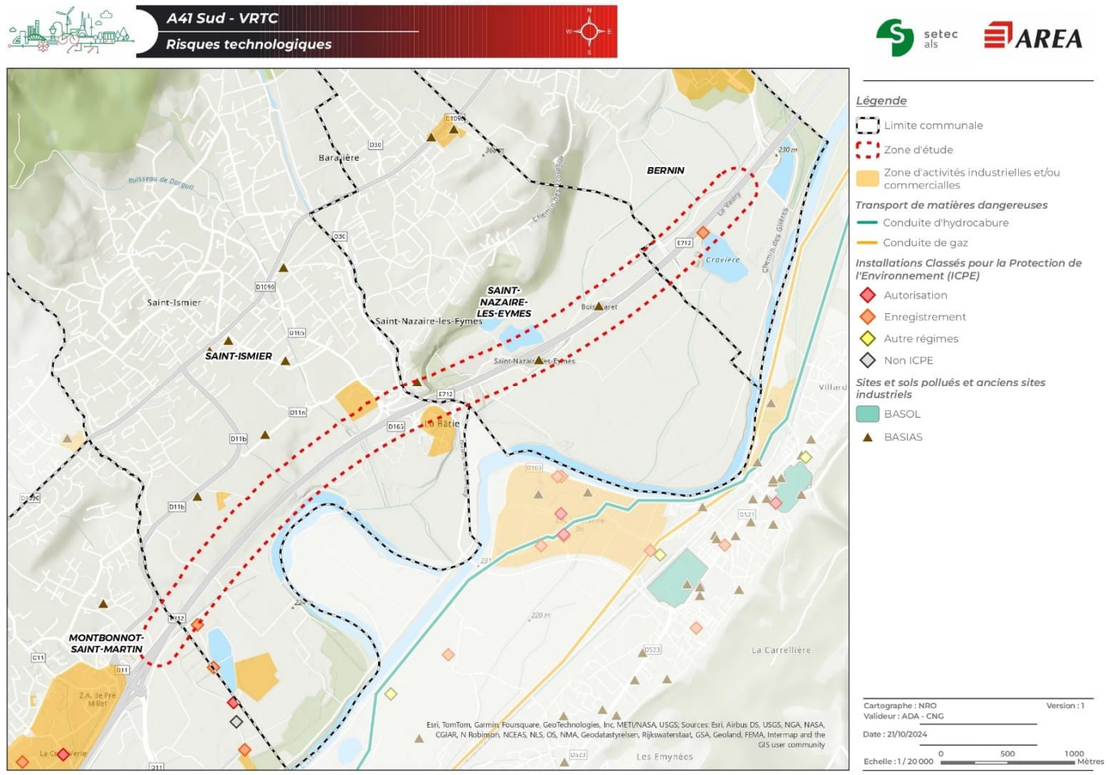


Figure 38 : Carte de synthèse des risques technologiques

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Risques technologiques	Moyen

Urbanisme

Le SCoT de la Région Urbaine Grenobloise

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) a été approuvé en date du 21 décembre 2012. Il couvre 261 communes autour de Grenoble.

La loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets – dite loi Climat et Résilience – enjoint les territoires à l'objectif de zéro artificialisation nette (Zan) des sols, à l'horizon 2050. Pour la période 2021-2031, l'effort consiste en une réduction par deux de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) par rapport à la consommation réelle de ces espaces observée au cours des dix années précédentes. Les SCoT ont jusqu'au 22 février 2027 pour intégrer ces objectifs.

Les élus du Comité syndical ont prescrit le 21 novembre 2024 la révision du SCoT de 2012. Au regard du temps nécessaire à l'élaboration de ce nouveau document, dont l'approbation est présagée pour 2029, il a toutefois été décidé d'intégrer les objectifs de consommation des ENAF dans le cadre d'une modification simplifiée du SCoT en vigueur, à approuver en décembre 2025. La trajectoire pour la période 2031-2050 sera quant à elle définie dans le nouveau SCoT. A noter qu'une concertation du public a eu lieu du 17 février au 4 avril 2025.

Les communes de Bernin, Saint-Nazaire-les-Eymes, Saint-Ismier et Montbonnot-Saint-Martin sont ainsi soumises aux orientations de ce document.

Le projet du SCoT de la RUG et les orientations du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui en découlent s'appuient sur les 5 axes suivants :

- Axe 1 : Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole,
- Axe 2 : Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire,
- Axe 3 : Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable
- Axe 4 : Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines,
- Axe 5 : Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité des fonctions pour lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espace.

Le projet de mise en place d'une VRTC sur l'A41 Sud est concerné par les Axes n°1, n°2, n°3 et n°4.

PLU La zone d'étude est concernée par plusieurs PLU :

- Le PLU de Bernin approuvé le 8 juin 2016 et modifié le 13 décembre 2023,
- Le PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes approuvé en 2002 et dont la dernière modification date du 23 novembre 2020,
- Le PLU de Saint-Ismier approuvé le 4 juillet 2012 et dont la dernière modification date du 07 décembre 2023,
- Le PLU de Montbonnot-Saint-Martin approuvé le 21 mars 2017 et dont la dernière modification date du 27 juin 2023.

La zone d'étude concerne plusieurs zonages, représentés sur l'extrait cartographique ci-après, à savoir :

- Zone Nt – Zone correspondant à l'emprise de l'A41 Sud et des aires autoroutières
- Zone A / ACo – Agricole – Agricole contribuant aux continuités écologiques
- Zone N – Naturelle, en vert
- Zone AU – Zone d'urbanisation future
- Zone U – Zone urbanisée

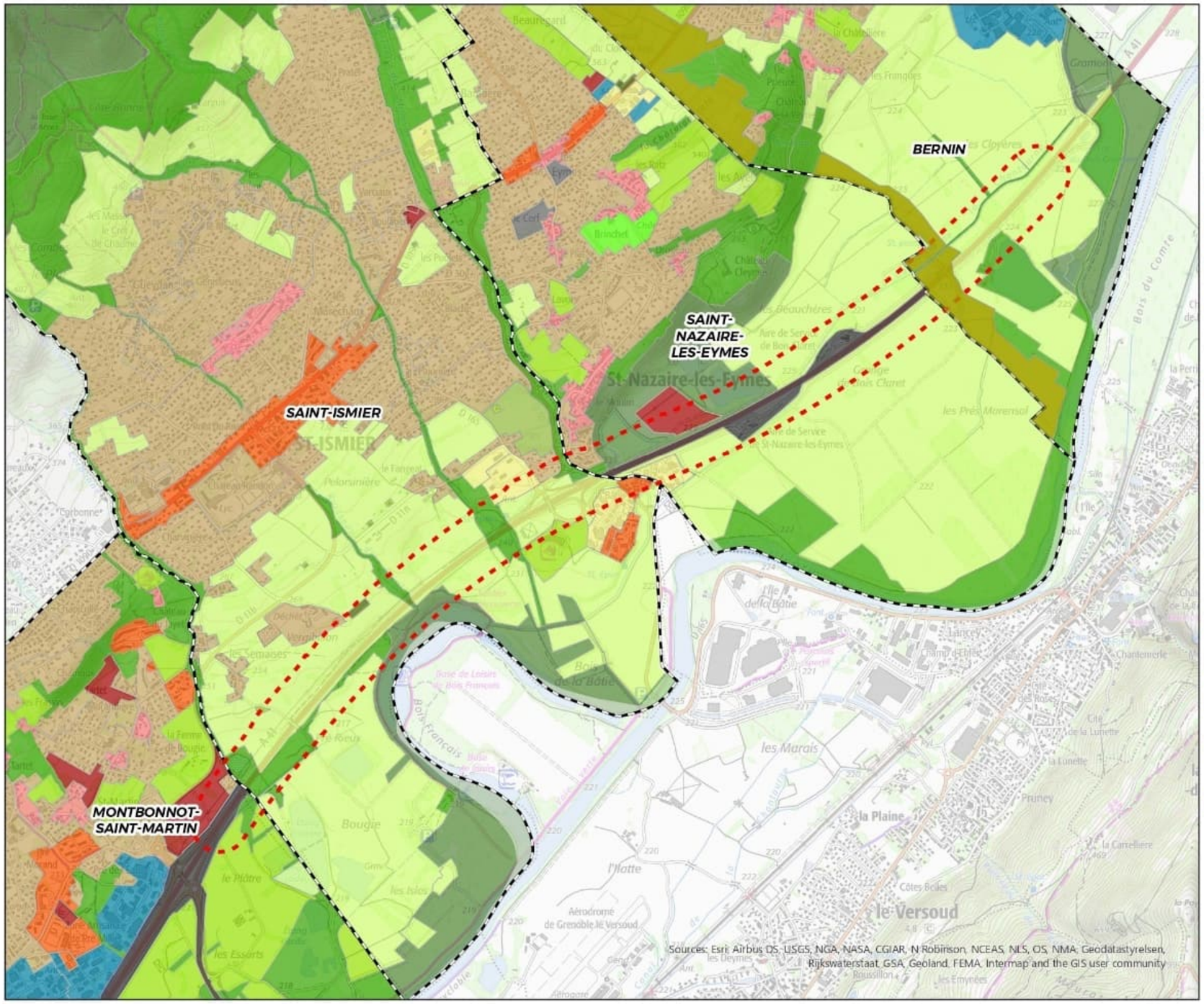
Des Espaces Boisés Classés (EBC) se situent au sein de la zone d'étude. Le projet de VRTC s'implante sur un emplacement réservé sur la commune de Saint-Ismier lié au projet (Aménagement de voirie) au niveau de l'échangeur 24.1.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	Moyen

Figure 39 : Carte de zonages de PLU des communes de Bernin, Saint-Nazaire-les-Eymes, Saint-Ismier et Montbonnot-Saint-Martin

A41 Sud - VRTC

Plan de zonage du PLU



Légende

- Limite communale
- Zone d'étude

Zonage PLU

- Zone UA - Secteur urbain mixte de tissu ancien
- Zone UB - Secteur urbain mixte d'habitat collectif et d'équipements
- Zone UC - Secteur urbain mixte à dominante pavillonnaire
- Zone Ui - zone écononmique dédiée
- Zone AUm - zone à urbaniser à dominante d'habitat
- Zone AUi - zone à urbaniser à vocation économique
- Zone AU - zone d'urbanisation future - moyen/long terme
- Zone N - zone naturelle et forestière
- Zone Nn - zone naturelle et forestière avec qualité des sites et paysages
- Zone Nz - correspond à la ZNIEFF de type 1
- Zone Nt - correspond à l'emprise de l'A41 + air autoroutière
- Zone A - zone agricole
- Zone Aa - zone agricole ou les constructions agricoles sont interdites
- Zone Ar - zone agricole de taille et de capacité limitée
- Zone Ai - zone agricole incluse dans un secteur d'innovation technologique
- Zone Aco - zone agricole identifiée comme contribuant aux continuités écologiques

Cartographe : NRO — Version : 1
Valideur : ADA - CNG
Date : 21/10/2024
Echelle : 1 / 20 000 — 0 — 500 — 1000 Mètres

Activités économiques

Activités agricoles L'activité agricole du secteur d'étude est caractérisée par les grandes cultures de type céréales (blé), maïs et oléagineux (soja notamment). On peut souligner l'importance des surfaces en herbes et boisées sur le périmètre d'étude.

Figure 40 : Caractère agricole de la zone (setec, juillet 2024)

Zones d'activités Plusieurs zones d'activités sont présentes à proximité de l'aire d'étude :

- Le parc technologique des Fontaines au sud de la commune de Bernin, à environ 600 mètres de la zone d'étude,
- La zone industrielle de la Bâtie, au sud de l'échangeur 24.1,
- La zone d'activité Isiparc, au nord de l'échangeur 24.1,
- La zone artisanale de Pré Milliet, au nord de l'échangeur 25,
- Le parc d'activités de la Croix Verte au sud de la commune de Montbonnot-Saint-Martin, à environ 600 mètres de la zone d'étude.

L'aérodrome de Grenoble - Le Versoud L'aérodrome de Grenoble – Le Versoud, principalement dédié aux activités sportives et de loisirs (parachutisme, ULM, école de pilotage), est également présent à proximité du projet.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Activités économiques hors agriculture	Faible
	Agriculture	Fort

Cadre de vie

Bâtiments sensibles Aucun bâtiment scolaire, hospitalier, … ne côtoie l'A41 Sud sur cette section.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 50 m au niveau du diffuseur n°24.1. Sur le reste du périmètre d'étude, elles sont localisées à 100 m ou plus.

L'étude acoustique réalisée par Bureau Veritas pour AREA, dans le cadre du suivi après aménagement du demi-diffuseur de Saint-Ismier, démontre l'absence de dépassement des seuils réglementaires sur les bâtiments du secteur.

Qualité de l'air L'aire d'étude s'insère dans le périmètre du **Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération grenobloise**. Celui-ci, approuvé par arrêté préfectoral du plan d'actions approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 décembre 2022, avec pour objectif de définir des actions ayant pour but de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

En effet, l'agglomération de Grenoble figure parmi les agglomérations concernées par le contentieux européen sur les dépassements systématiques et persistants depuis 2010 des valeurs limites annuels de NOx. La part des émissions du secteur du transport routier sur la zone d'étude du PPA représente plus de 60 % pour l'oxyde d'azote (NOx) et 14 % pour les particules fines (PM10).

Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représentent un tiers des actions figurant au plan d'action global du PPA (11 actions sur 32). Parmi ces actions, on note notamment la mesure MU.3.2 – Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)

NOTA : une étude air, réalisée dans le cadre du projet, est en cours (résultats attendus à la fin de l'automne 2025). L'état initial de la qualité de l'air est présenté en Annexe 6.

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastée (période froide et période chaude).
Au total, 34 sites de mesures ont été équipés. Les sites ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.
Ainsi lors de cette étude, plusieurs types de sites sont représentés :

- Périurbain trafic : 15 sites de mesures ;
- Périurbain fond : 9 sites de mesure ;
- Urbain trafic : 6 sites de mesures ;
- Urbain fond : 4 sites de mesures.

Acoustique En application de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, le préfet de chaque département recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic qu'elles supportent. Ce dispositif réglementaire préventif permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit. L'autoroute A41 Sud est classée en 1ère catégorie ce qui

signifie que les secteurs potentiellement affectés par le bruit sont situés jusqu'à 300 m et 100 m de part et d'autre de la voie.

NOTA : une étude acoustique, réalisée par ACOUSTB dans le cadre du projet, est en cours (rapport présenté en Annexe 5). Ci-après sont présentés quelques extraits :

Afin de caractériser l'environnement sonore existant dans le secteur d'étude, une campagne de mesures de bruit in-situ a été réalisée dans un premier temps, en façade de logements riverains de l'A41. Elle comporte 10 mesures de 24 heures.
Les secteurs d'habitations situés aux abords de l'A41, entre le diffuseur 24c de Bernin et le diffuseur 25 de Montbonnot, sont exposés à des niveaux sonores représentatifs d'**une zone d'ambiance sonore existante modérée**, inférieurs ou de l'ordre de 60 dB(A) la jour et 55 dB(A) la nuit. Cela s'explique par leur éloignement vis-à-vis de l'infrastructure, mais également par la présence de remblais ou merlons là où les habitations sont les plus proches de l'autoroute.
Seul un point, réalisé en façade d'un bâtiment d'activité situé en surplomb de la chaussée de l'A41 (cabinet médical), montre des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et de l'ordre de 60 dB(A) la nuit.

Une modélisation a été réalisée pour caractériser l'état initial. Les résultats de calcul montrent que les zones d'ambiance sonore non modérée ou modérée de nuit concernent essentiellement la zone de bureaux et d'activités située à l'Est du diffuseur n°24.1 (RD165, route de Lancey et allée de Champrond à Saint-Ismier et Chemin des Silos à Saint-Nazaire-les-Eymes).

Dans les secteurs d'habitations aux abords de l'A41, les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée, c'est-à-dire inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.
Contrairement aux zones de bureaux et d'activités, les secteurs d'habitations bénéficient de protections acoustiques (merlons, déblai ou remblai autoroutier) ou sont plus éloignées de l'infrastructure.

Aucune situation de Point Noir du Bruit routier n'est identifiée sur cette section de l'A41 entre le diffuseur 25 de Montbonnot et le diffuseur 24c de Bernin.

Ambiance lumineuse

Deux notions sont à distinguer dans cette thématique :

- L'ambiance lumineuse issue de la luminosité naturelle, c'est-à-dire le soleil le jour et la lumière de la lune et les étoiles la nuit.
- La pollution lumineuse introduite par une lumière dite « artificielle » issue de diverses sources lumineuses telles que les enseignes lumineuses des entreprises et l'éclairage public sur les routes et en ville.

L'association AVEX propose des cartes de pollutions lumineuses pour l'Europe depuis 2012. Ce travail de cartographie a été commandé par la Commission Européenne dans le but d'estimer le taux d'artificialisation des sols.

Le périmètre d'étude se situe entre le bleu-vert (en majorité) et le jaune-orange, offrant une visibilité de 200 à 1800 étoiles au maximum. Les zones jaune-orange se trouvent au niveau des échangeurs 25 (proximité avec la zone industrielle Innovallée et la ZA Pré Millet de Montbonnot-Saint-Martin) et 24.1 (zone d'activités et résidentielle de La Bâtie). En effet dans ces zones se trouvent des espaces très artificialisés, comptant des nombreuses habitations, locaux d'entreprises ainsi que d'entrepôts. Le reste du périmètre d'étude est moins soumis à ce phénomène car il présente un faciès arboré, exempt de présence humaine permanente.

L'A41 Sud, au sein du périmètre d'étude, est éclairée au niveau des aires de repos. Les routes départementales proches sont également éclairées.

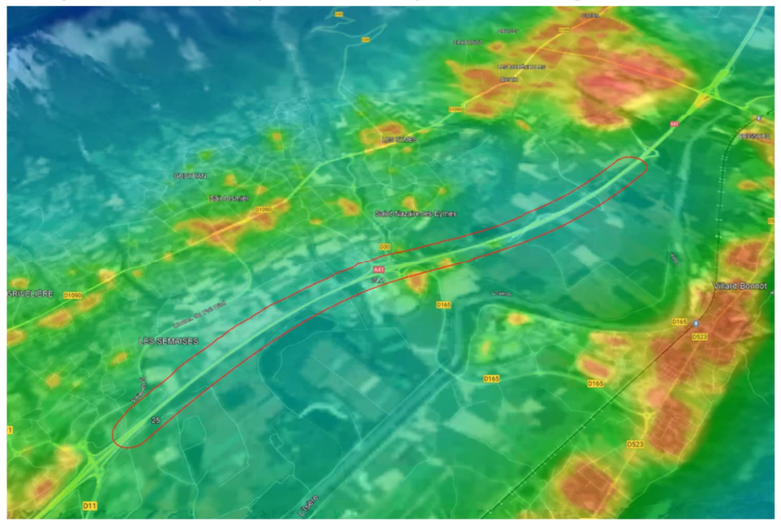


Figure 41 : Carte de pollution lumineuse « Crise énergétique » (AVEX, 2023)

Légende :

Magenta : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200–250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messier parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500–1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourgs des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques, typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40 -50° de hauteur.

Cyan : 1000–1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus.

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu
Milieu humain	Cadre de vie : Bâtiments sensible, habitations	Faible
	Cadre de vie : qualité de l'air	Moyen
	Cadre de vie : ambiance acoustique	Moyen
	Cadre de vie : pollution lumineuse	Moyen

5.6 Synthèse des enjeux environnementaux

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux de toutes les thématiques étudiées précédemment.

Thème	Sous-thème		Niveau d'enjeu
Milieu physique	Relief		Faible
	Géologie		Faible
	Eaux superficielles		Fort
	Eaux souterraines		Moyen
	Risques naturels :	Inondation	Fort
		Mouvement de terrain	Fort
		Cavité	Nul
		Retrait-gonflement des argiles	Faible
		Séisme	Moyen
		Amiante environnemental	Faible
Milieu naturel	Zonages réglementaires		Faible
	Zonages d'inventaires		Moyen
	Sites compensatoires existants		Fort
	Zones humides		Fort
	Corridors écologiques		Moyen
	Inventaires écologiques (en attente des derniers résultats d'inventaires)		Fort
Paysage	Insertion paysagère		Fort
Milieu humain et patrimoine	Patrimoine		Nul à faible
	Risques technologiques : TMD		Moyen
	Compatibilité avec les documents d'urbanisme		Moyen
	Occupation du sol		Moyen
	Activités économiques	Agriculture	Fort
		Hors agriculture	Faible
	Cadre de vie	Bâtiments sensible, habitations	Faible
		Qualité de l'air	Moyen
		Ambiance acoustique	Moyen
		Pollution lumineuse	Moyen

Il ressort de l'analyse du site d'étude les principaux enjeux suivants :

- La présence de l'Isère et de sa zone inondable (zones rouge et verte du PPRi) ;
- Le risque de mouvement de terrain à proximité de la zone d'étude. Le PPRn de Saint-Ismier classe plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain, bien qu'aucun évènement de ce type ne soit recensé ;
- La présence de cours d'eaux et de zones humides liées à l'Isère ;
- La présence de ZNIEFF dans la zone d'étude et d'enjeux associés à des espèces faunistiques et floristiques patrimoniales et/ou protégées ;
- La présence de mesures compensatoires de projets antérieurs ;
- La fonction d'obstacle à la continuité écologique (TVB) existante de l'A41 Sud à ne pas aggraver / améliorer ;
- La végétation arborée qui, en plus de présenter des qualités écologiques, permet l'insertion paysagère de l'autoroute depuis les zones habitées de la vallée ;
- L'activité agricole du secteur à préserver.

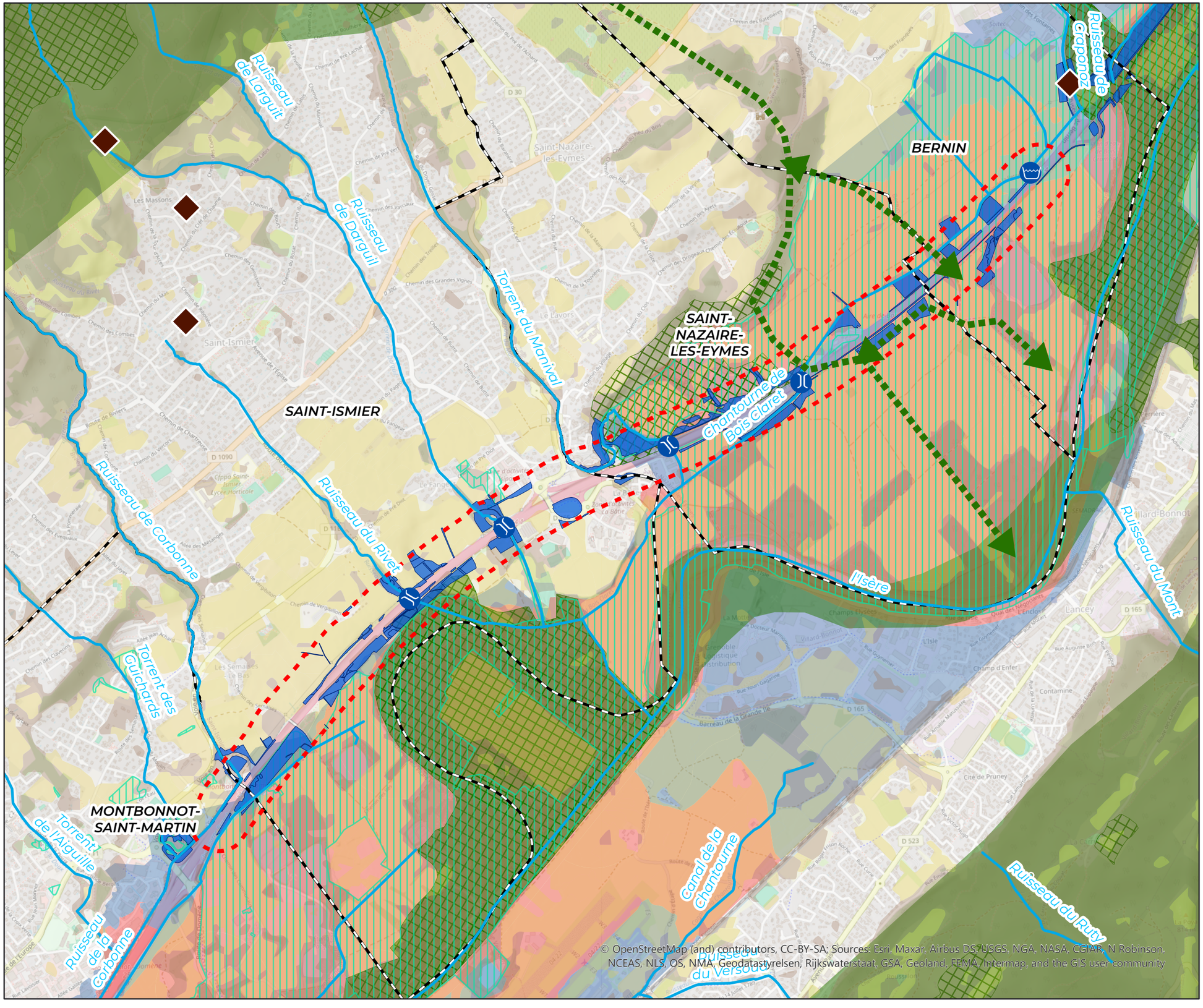
Figure 42 : Carte de synthèse des enjeux environnementaux

A41 Sud - VRTC

Synthèse des enjeux environnementaux

setec als

AREA



Légende

- Limite communale
- Zone d'étude
- Ouvrage hydraulique
- Bassin existant
- Cours d'eau

Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi)

- Interdiction
- Prescriptions

Mouvement de terrain

- Chute de blocs / Eboulement

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Zone humide (inventaire CEN)
- Zone humide (prospections projet)
- Continuité écologique (TVB)

Occupation du sol (OSO, 2023)

- Milieux agricoles
- Milieux naturels

Cartographe : NRO — Version : 2
Valideur : ADA - CNG

Date : 16/04/2025

Echelle : 1 / 20 000 — 0 — 500 — 1000 Mètres

6 Analyse des impacts et définitions des mesures

6.1 Introduction

Le projet est actuellement en phase de réalisation du dossier de demande de principe (DDP) et d'Avant-Projet.

Les éléments suivants sont donc ceux identifiés à ce stade d'avancement des études. La démarche d'évitement et de réduction mise en œuvre dès le démarrage de celles-ci se poursuit.

Les impacts et mesures seront détaillés plus amplement dans les dossiers réglementaires en cours d'élaboration (cf. §8 suivant).

6.2 Milieu physique

6.2.1 Relief et géologie

Impacts et mesures en phase chantier

Durant les travaux, l'apport ou l'excavation ponctuelle de matériaux est susceptible de modifier la topographie locale. La création de zones d'installation de chantier pourra nécessiter un terrassement local destiné à aplanir le terrain pour que ces emprises soient fonctionnelles. L'ampleur de cet impact reste cependant confinée à l'emprise des zones d'installation de chantier.

De plus, l'implantation de dépôts de matériaux provisoires pourra induire des modifications mineures de la topographie sur les zones de travaux.

De manière générale, des précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution par rejet ou déversement accidentel.

Afin de limiter les apports de matériaux extérieurs et les effets sur l'environnement induits par le transport et l'exploitation de carrières, les matériaux de déblai seront dans la mesure du possible réutilisés sur le chantier.

A noter que le projet est légèrement déficitaire en matériaux.

Les modifications de la topographie en phase travaux étant très localisées et ponctuelles, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Impacts et mesures en phase exploitation

Le projet consistant à la mise en place d'une VRTC sur la BAU existante, la modification de la topographie sera par conséquent relativement faible : elle concernera essentiellement des raidissements de talus, élargissements réduits des remblais de la plateforme et la création de bassins.

La topographie évoluera donc légèrement au niveau des nouveaux bassins d'assainissement mis en place, du prolongement de quelques mètres des ouvrages OH110b du ruisseau de Darguil, OH111b du Torrent du Manival et OH112 du canal de Chantourne, et du remplacement des ouvrages PS110 et PS113.

Les impacts visuels des remblais et des merlons seront atténués par un traitement paysager adapté (travail des pentes, insertion paysagère …), afin de les intégrer au mieux au relief existant.

Les matériaux issus du chantier non réutilisables seront valorisés au maximum le long de l'infrastructure sous forme de modelés paysagers très localisés, essentiellement dans les délaissés routiers. Toutefois, certains matériaux excédentaires ne pourront être réutilisés sur le site et devront faire l'objet d'une évacuation vers une décharge agrée.

Globalement les terrains rencontrés sur la section étudiée ne présentent pas de contraintes géotechniques particulières et les terrassements ne devraient engendrer aucun impact significatif sur les sols et les sous-sols.

6.2.2 Protection générale des sols et des eaux

Impacts et mesures en phase chantier

Les eaux, les sols et les sous-sols peuvent être impactés par des pollutions accidentelles (fuite de carburant d'un engin de chantier, déversement de substances chimiques, présence de déchets, eaux de nettoyage des engins ou du matériel) ainsi que des émissions de particules en suspension.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place :

- Positionnement, dans la mesure du possible, des installations de chantier sur des surfaces déjà artificialisées. En cas d'impossibilité, les installations de chantier seront installées sur des milieux ras, de moindres enjeux.
- Mesures de prévention de la pollution :
  - Le matériel et les engins seront vérifiés avant le début des travaux. Ils devront être en bon état et avoir un contrôle technique en cours de validité. Une attention particulière sera portée sur les possibilités de fuite d'hydrocarbures. Les engins seront entretenus tout au long du chantier autant que de besoin.
  - Les hydrocarbures et autres huiles seront stockés dans un abri fermé. Un conteneur dédié à la collecte des huiles usées sera mis en place.
  - Lorsque les engins transportent des matériaux susceptibles de causer des poussières, ils seront bâchés.
  - Les zone de stockage des matériaux seront définies en dehors des milieux sensibles Pour prévenir le lessivage, en particulier lors des intempéries, les éléments stockés seront recouverts d'une bâche.
- Tri des déchets :
  - Un système de collecte des déchets sera installé au démarrage des travaux. A minima, une benne « tous déchets » sera positionnée au niveau de la base-vie, permettant d'y stocker les déchets de chantier ainsi que les déchets journaliers des ouvriers. Cette benne sera obligatoirement bâchée pour éviter l'envol de déchets et régulièrement envoyée vers une filière de traitement adaptée (avec bordereau de suivi BSD).
  - Les déchets dangereux seront stockés dans un contenant étanche, et envoyés rapidement vers une filière de traitement adaptée (également avec BSD).
- Situation d'urgence :
  - Un kit anti-pollution sera présent sur chaque base-vie et au sein de chaque engin.
  - Les équipes travaux seront formées à l'utilisation de ce kit et à la gestion de pollution accidentelle.

Par ailleurs, les entreprises travaux devront mettre en place un système d'assainissement provisoire afin de pallier le risque de pollution des eaux superficielles et donc souterraines. Il s'agira de mettre en place des fossés provisoires pour collecter les eaux de ruissellement, au niveau des zones décapées et en cours de terrassement, ainsi que des bassins de

décantation et filtrage avant rejet dans le milieu naturel. La pérennité et l'efficacité des dispositifs seront directement liées à la pression d'entretien.

Impacts et mesures en phase exploitation

La réalisation du projet comprend la mise en place d'un système d'assainissement impliquant la collecte et le traitement des eaux d'une partie de la chaussée existante et de la chaussée nouvelle (cf. détails ci-après).

A l'existant, les rejets étant diffus, le projet implique donc **une amélioration de la protection des eaux et des sols**. Les impacts sont donc positifs.

6.2.3 Eaux superficielles

Impacts et mesures en phase chantier

Le chantier franchit plusieurs cours d'eau et écoulements (ouvrages hydrauliques existants), et se situe à 200 m ou plus de l'Isère.

En phase travaux, les impacts attendus sur l'aspect quantitatif de la ressource en eau seront négligeables. Toutefois, les écoulements sont susceptibles d'être perturbés du fait de l'élargissement de la section routière : les écoulements étant actuellement à ciel ouvert et/ou busés au sein des emprises projet, trois ouvrages hydrauliques devront être **prolongés de quelques mètres**, pour permettre la mise en place de la VRTC :

- OH 110b - Ruisseau de Darguil ;
- OH 111b - Torrent du Manival ;
- OH 112 - Canal de la Chantourne.

L'allongement est réduit au strict nécessaire, permettant d'aménager des caractéristiques de VRTC correspondant aux normes en vigueur.

L'étude « Eau » en cours vise à caractériser les sections de cours d'eau concernées, pour évaluer les impacts associés à ces travaux d'ouvrage.

Aucun franchissement temporaire n'est envisagé mais des dérivations temporaires pourront être mises en place.

L'aspect qualitatif peut, quant à lui, être dégradé par des pollutions émanant du chantier (poussières, pollution accidentelle, rejets des eaux usées des bases-vie). Par conséquent, les rejets directs dans le milieu naturel seront proscrits.

Les mesures de prévention des pollutions à mettre en place seront les mêmes que précédemment (cf. §6.2.2).

Au regard de la proximité de divers cours d'eau et de captages AEP (hors périmètre d'étude), l'efficacité des mesures précédemment citées sera par ailleurs vérifiée à travers une campagne de suivi des eaux superficielles.

L'étude « Eau » en cours vise à caractériser la qualité des eaux à l'existant et à constituer un état initial.

Le suivi en phase chantier consistera à vérifier la turbidité des eaux (charge en MES) et sa teneur en hydrocarbures. Un état témoin sera réalisé en amont de toute intervention. En cas de dépassement de valeurs seuils, des mesures correctives devront être mises en place.

Aucun pompage dans les cours d'eau ne sera autorisé.

Impacts et mesures en phase exploitation

En phase exploitation, la réalisation de la VRTC et des dispositifs annexes implique une imperméabilisation localisée des sols et la création de l'assainissement induit une collecte et un traitement avant rejet des eaux de ruissellement de cette surface.

Le projet crée donc localement une modification des volumes d'eau, du fait de la collecte :

- D'une partie des eaux de chaussées faisant, à l'existant, l'objet d'infiltration, et désormais collectée ;
- De l'autre partie, les eaux de talus ruisselant à l'existant vers les écoulements.

Conformément à la sensibilité du milieu naturel, un réseau de collecte longitudinal imperméable sera mis en œuvre sur tout le linéaire du projet ;

Les nouveaux ouvrages multifonctions se présenteront sous la forme de bassins imperméabilisés avec une fonction d'écrêtement, de confinement et de traitement, implantés :

- Bassin 1 : Au sein de l'aire du Bois-Claret (rejet dans le Canal de Chantourne, en amont de sa traversée de l'autoroute via l'OH112) ;
- Bassin 2 : A proximité de la plage dépôt du ruisseau de la Corbonne (rejet dans ce dernier).

La surface totale de ces bassins est de 0.6 ha.

Ils seront équipés d'un système de by-pass en entrée et d'un ouvrage de régulation, traitement et surverse en sortie. Les eaux ainsi traitées rejoindront les écoulements naturels existants, à débit limité. Ces implantations sont issues d'une réflexion intégrant une limitation des besoins fonciers et impacts sur les milieux naturels ou agricoles.

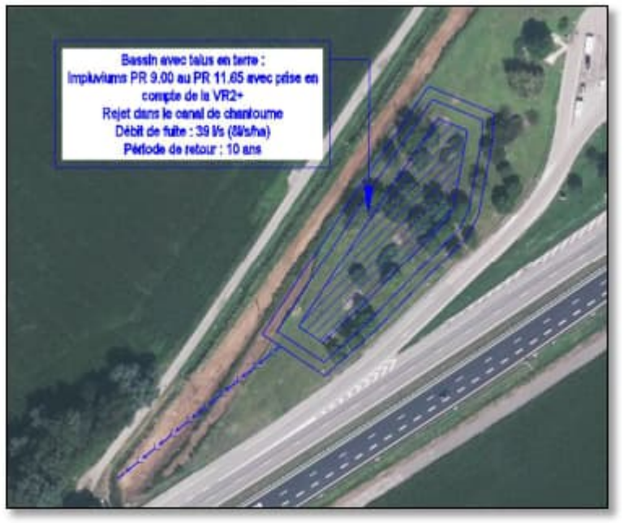


Figure 43 : Bassin projeté au sein de l'aire de service du Bois Claret (stade DDP, janvier 2025)

Figure 44 : Bassin projeté au droit de la place de dépôt du ruisseau de la Corbonne (stade DDP, janvier 2025)

Ce bassin était initialement prévu dans le champ sur la parcelle agricole située au nord de cette implantation. Après analyse du site et étude d'assainissement, le nouvel emplacement a été privilégié, impliquant un arasement d'un dépôt de terres existant, pour éviter l'effet d'emprise sur cette parcelle.

Figure 45 : Ancienne implantation au nord du bassin et nouvelle

Notons l'existence d'un bassin au droit du PR11+700 : bien que les talus de l'autoroute soient légèrement décalés vers l'extérieur au niveau d'une partie de ce bassin, ils n'impacteront pas ce dernier. Il est donc choisi le maintien de ce bassin à l'état existant.

Figure 46 : Bassin existant à Bernin

La surface nouvellement imperméabilisée et collectée représente 0.55 ha soit 6% de l'impluvium récoltée par l'ensemble des futurs bassins.

Le rejet du bassin est prévu pour être en adéquation avec le milieu récepteur.

Les études hydrauliques en cours servent à déterminer l'impact des rejets issus des bassins projetés par rapport aux caractéristiques de l'écoulement récepteur.

En ce qui concerne l'aspect qualitatif, au-delà des dispositifs d'assainissement mis en place, des mesures supplémentaires de prévention de la pollution en phase exploitation pourront être prises sur accord de l'exploitant :

- Entretien des délaissés autoroutiers avec des méthodes de gestion différenciée (limitation des produits phytosanitaires et autres intrants chimiques notamment).
- Limitation de l'usage des sels de déneigement (très corrosif pour les revêtements et à l'origine de pollution des eaux) et utilisation dans la mesure du possible d'alternatives moins agressives et nocives pour l'eau.

6.2.4 Eaux souterraines

Impacts et mesures en phase chantier

La réalisation des fondations d'ouvrages peut être en interaction avec les nappes souterraines en présence. Des pompages, rabattement de nappe pourraient être ponctuellement nécessaires en phase travaux, sans modification significative du niveau des nappes ni diminution de débit à proximité des travaux.

Ces effets induits resteront limités, d'autant qu'aucun captage d'alimentation ni point d'eau à usage domestique n'est recensé dans la zone d'étude d'après la base de données BRGM-Infoterre.

D'autre part, la réalisation des travaux nécessitera un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches : arrosage des pistes, fabrication de béton, arrosage des matériaux avant leur mise en œuvre, nettoyage des engins… Il s'agira d'un apport d'eau extérieur, ou via les bassins temporaires de l'assainissement de chantier : aucun pompage dans les eaux souterraines ne sera autorisé.

Les risques de pollution des eaux en phase travaux sont liés aux rejets accidentels de produits polluants, du fait de la circulation ou du stationnement

des engins de chantier ainsi que du stockage et de la manipulation de produits polluants, et aux rejets d'eaux pluviales des zones en travaux.

Les mesures citées au paragraphe §6.2.2 visent à réduire les risques de pollution accidentelle.

Impacts et mesures en phase exploitation

En phase exploitation, une infrastructure routière est susceptible d'avoir des impacts qualitatifs sur les eaux souterraines liés à différents types de pollutions : chronique, accidentelle ou saisonnière. Le risque de pollution est d'autant plus élevé lorsque la vulnérabilité des eaux est forte.

Ce risque est cependant faible pour le projet qui intègre la mise en place d'un réseau de collecte des eaux des infrastructures, et d'un traitement des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu récepteur dans des bassins multifonctions sanitaires. De plus, la création de la VRTC implique un abaissement des vitesses.

6.2.5 Risques naturels

Impacts et mesures en phase chantier

Inondation : Pour rappel, la zone d'étude est concernée par le PPRi Isère Amont. L'A41 Sud en elle-même est située en zone verte de faible contrainte (Bi3), en champs d'inondation contrôlée (Ris) ou hors zone du PPRI.

Les pieds de talus de l'autoroute sont parfois situés dans des zones de contraintes particulières, et dans des champs d'inondation contrôlée.

En phase travaux, les installations de chantier, les zones de stockage et les éventuelles zones de dépôt peuvent constituer des obstacles au libre écoulement des eaux. Il peut d'ailleurs en résulter une pollution des eaux, par transport des matériaux, et l'emportement de déchets.

En ce sens, les installations de chantier seront positionnées en dehors des zones à risques (au droit des écoulements en particulier).

Le chantier fera par ailleurs l'objet d'un suivi météorologique, du fait de sa proximité avec l'Isère dans certains secteurs, afin d'anticiper les éventuels risques d'inondation et de mettre en place les solutions de repli nécessaires.

Mouvements de terrain / Retrait-gonflement des argiles : Les mouvements de terrain peuvent occasionner des désordres et déstabiliser les talus autoroutiers. La zone d'étude est exposée au risque du gonflement des argiles avec un aléa faible et au risque mouvement de terrain fort.

Le PPRn de Saint-Ismier classe plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain, bien qu'aucun évènement de ce type ne soit recensé.

Néanmoins, les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « *e) sous réserve complémentaire que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux :*

- *les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone*
- *les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution, les aménagements hydroélectriques) et les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent* ».

L'impact de ces risques sur le projet sera limité aux éventuelles fondations superficielles (notamment de soutènement éventuels). Des études géotechniques et de stabilité de terrain seront réalisées afin d'adapter le projet aux risques.

Risque sismique : Le projet est concerné par un aléa sismique modéré (niveau 4). L'occurrence d'événement sismique en phase travaux apparait faible au vu du contexte historique et de la faible durée des travaux.

Amiante environnementale : En phase travaux, aucun effet n'est attendu, car le risque au sein du périmètre d'étude est faible. Aucune mesure spécifique n'est prévue en phase travaux.

Impacts et mesures en phase exploitation

Inondation : En phase exploitation, l'artificialisation des sols et la collecte des eaux participent à l'aggravation de l'apport d'eau sur des zones déjà saturées ou sur l'Isère en crue. De fait, la création de bassins vise un écrêtement de ces eaux et est dimensionné pour une crue d'occurrence 10 ans.

Il sera, de plus, dimensionné et équipé d'un clapet anti-retour pour éviter l'entrée d'eau depuis le milieu récepteur en cas de crue de celui-ci et risquer une diffusion des pollutions gérées par le bassin.

Mouvements de terrain / Retrait-gonflement des argiles : En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque de mouvement de terrain car les risques de glissement de terrain sont pris en compte durant la phase de conception du projet et donnent lieu à la mise en place de solution géotechnique. Aucune mesure supplémentaire n'est prévue en phase exploitation.

Risque sismique : La construction des nouveaux ouvrages nécessite la prise en compte des aléas sismiques sur cette zone. Les règles parasismiques applicables au projet ont été pris en compte dans sa conception technique. Aucune mesure supplémentaire n'est prévue en phase exploitation.

Amiante environnementale : En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque. Aucune mesure supplémentaire n'est prévue en phase exploitation.

6.3 Milieu naturel et zones humides

Effets d'emprises sur les zones humides

L'état initial a démontré la présence de patchs de zones humides au droit de l'A41, constituant pour partie deux zones fonctionnelles : les Cloyères et Vergibillon.

Les études de conception du projet visent une réduction au strict nécessaire des emprises nécessaires au projet, qu'il s'agisse d'emprises définitives et d'emprises provisoires pour accéder aux zones de travaux depuis l'extérieur, et ainsi limiter les impacts sur la circulation autoroutière maintenue durant le chantier.

Cette démarche vise notamment à éviter, tant que possible les impacts sur des zones humides, les cours d'eau, les zones inondables, les surfaces arbustives et arborées et les zones agricoles. Cela participe également à réduire les contraintes foncières du projet.

Premières mesures d'évitement et de réduction vis-à-vis des zones humides

Différentes mesures d'évitement ont d'ores et déjà été appliquées, via :

- L'adaptation des modalités travaux envisagées (absence de défrichement et impact sur les talus pour les besoins de démolition / reconstruction d'ouvrage par exemple) ;
- Le raidissement des talus et/ou le recours à des murs de soutènement ;
- Les installations de chantier seront systématiquement positionnées hors zones humides ;
- Etc.

Si la zone humide ne peut être évité, la réduction au strict minimum de l'effet d'emprises est recherchée. Une attention particulière est également portée aux impacts indirects éventuels (atteinte aux conditions d'alimentation d'un ZH non impactée par les emprises notamment).

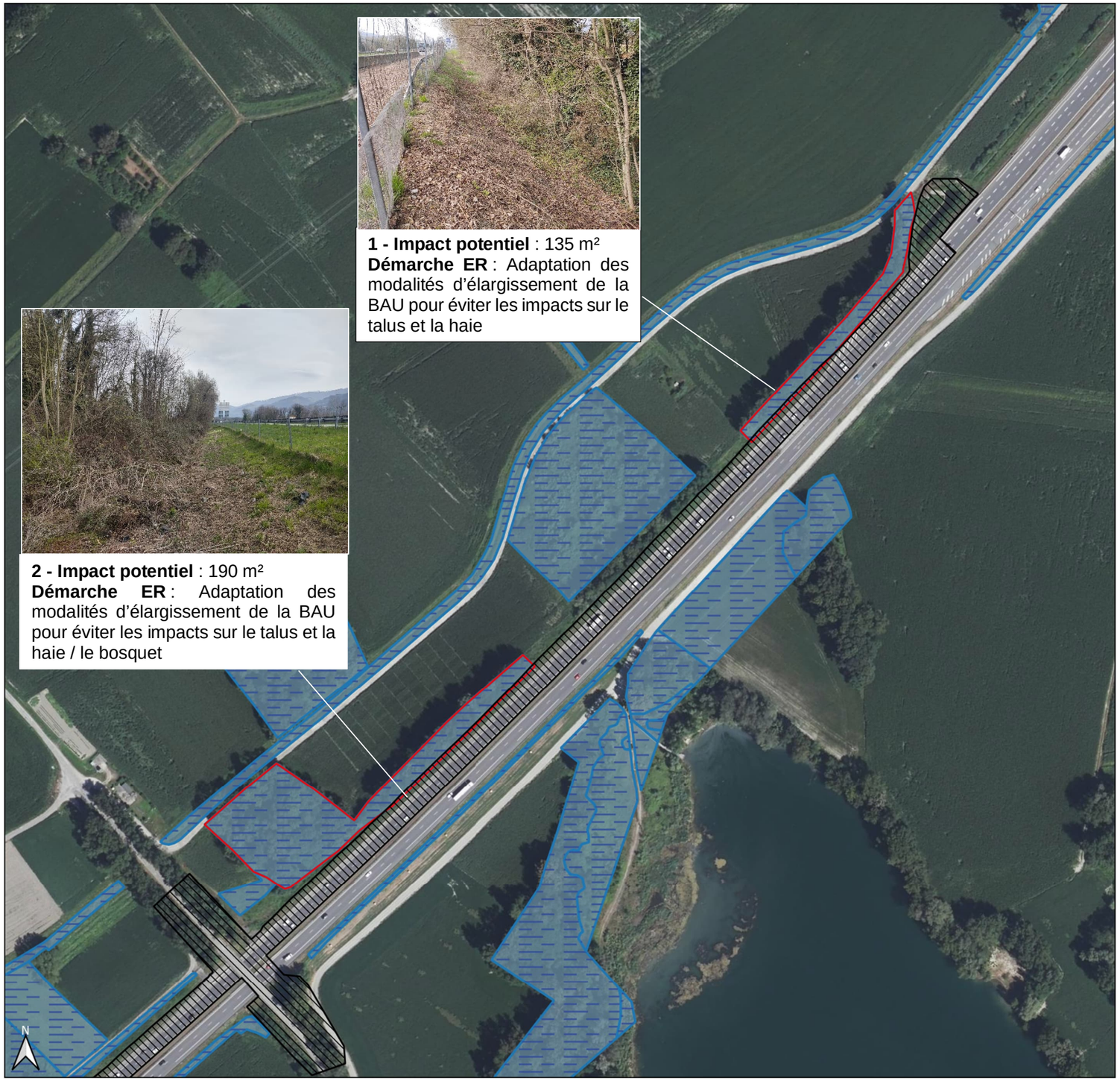
Les cartes suivantes et le tableau ci-contre présentent l'état d'avancement de la démarche d'évitement et de réduction des emprises sur des zones humides.

Notons un effet d'emprises maximal de 0.37 ha sur les ZH.

ZH	N°	Situation	Surface évitée	Surface potentiellement impactée	Surface impactée
Les Cloyères	1	Sondage pédo non humide Haie humide		135 m²	
	2	Sondage pédo non humide Haie humide		190 m²	
Vergibillon	3	Tête de déblai		120 m²	
	4	Pied de remblai		120 m²	
	5	Pied de remblai		65 m²	
	6	Abords OH	50 m²		
	7	Talus et pied de remblai		700 m²	
	8	Tête de déblai		265 m²	
	9	Talus		380 m²	
	10	Talus		300 m²	
	11	Talus rampe OA	100 m²		
	12	Tête de déblai	1 980 m²		
	13	Talus	500 m²	100 m²	
	14	Talus		875 m²	
	15	Fossé autoroutier			410 m²
Totaux			**2 630 m²**	**3 250 m²**	**410 m²**
Totaux			**0.26 ha**	**0.37 ha**	

Tableau 15 : Evaluation des surfaces de ZH impactées

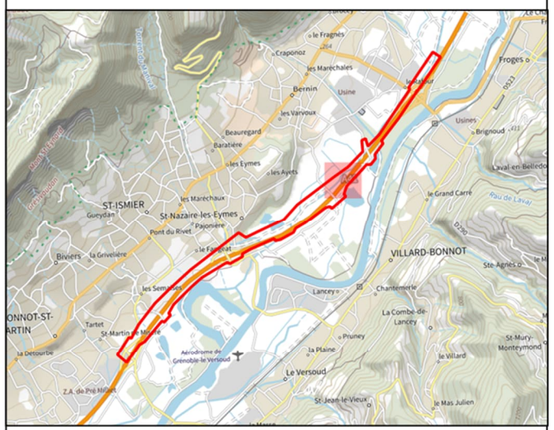
Figure 47 : Sites fonctionnels impactés – 1/2 Les Cloyères



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Impacts sur les zones humides
Les Cloyères

Emprise projet
Zone humide inventoriée
Site fonctionnel pris en compte dans le cadre de la MNEFZH



0 100 200 m

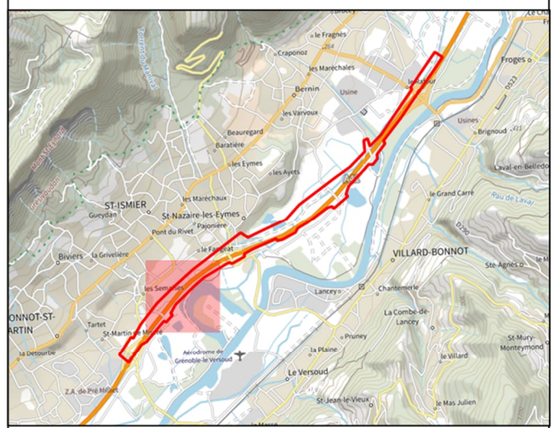
Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Figure 48 : Sites fonctionnels impactés Vergibillon

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

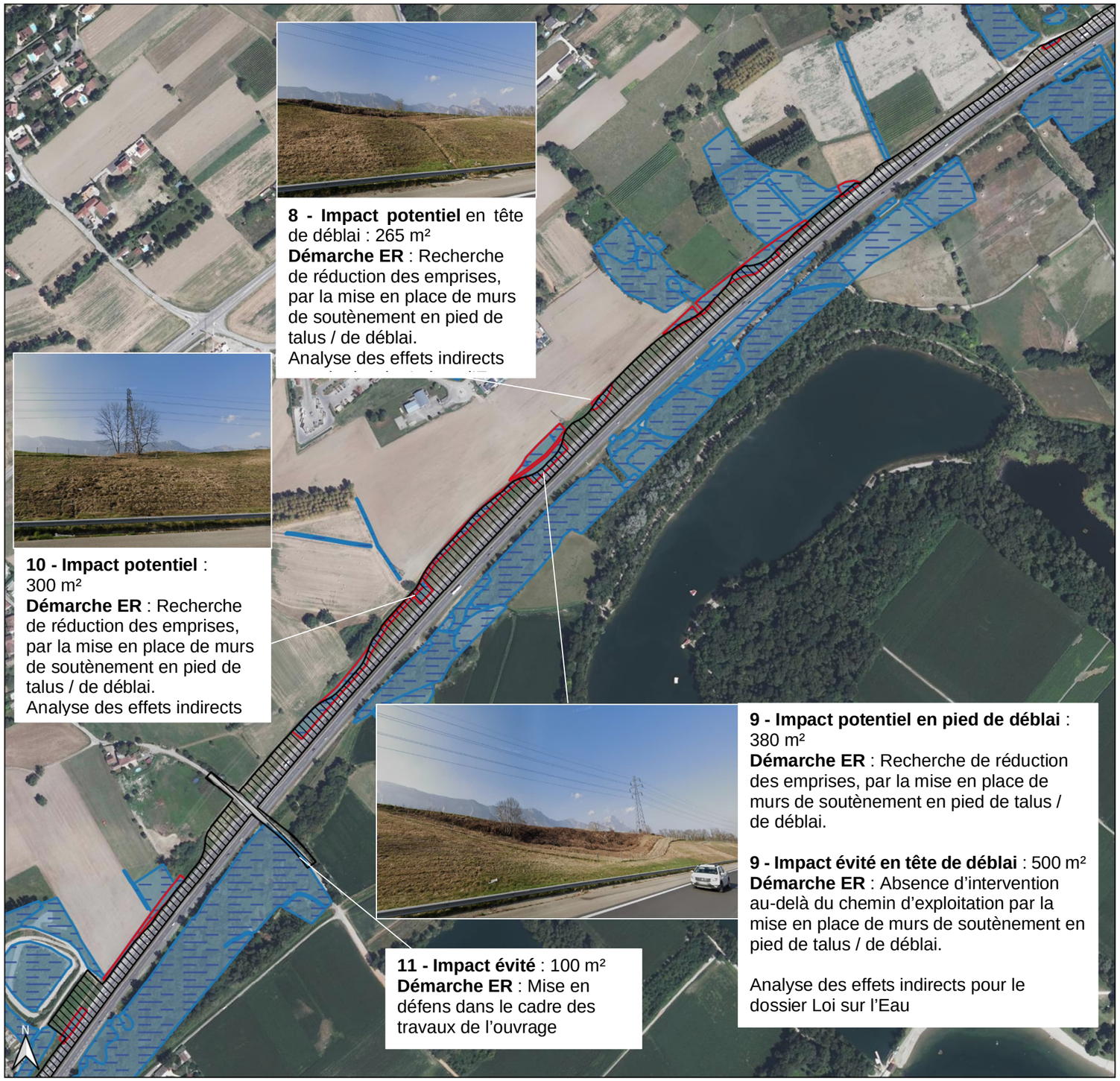
Sites fonctionnels impactés
2/2 Vergibillon

- Emprise projet
- Zone humide inventoriée
- Site fonctionnel pris en compte dans le cadre de la MNEFZH



0 200 400 m

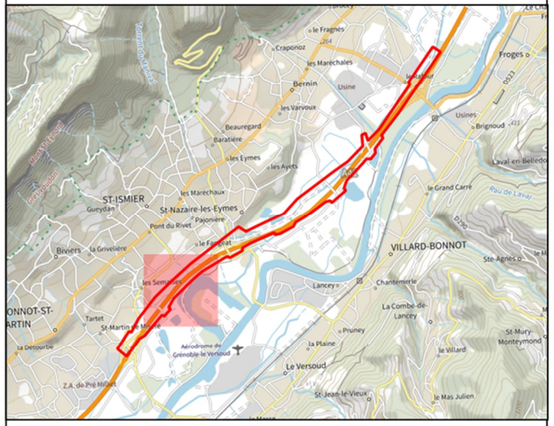
Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



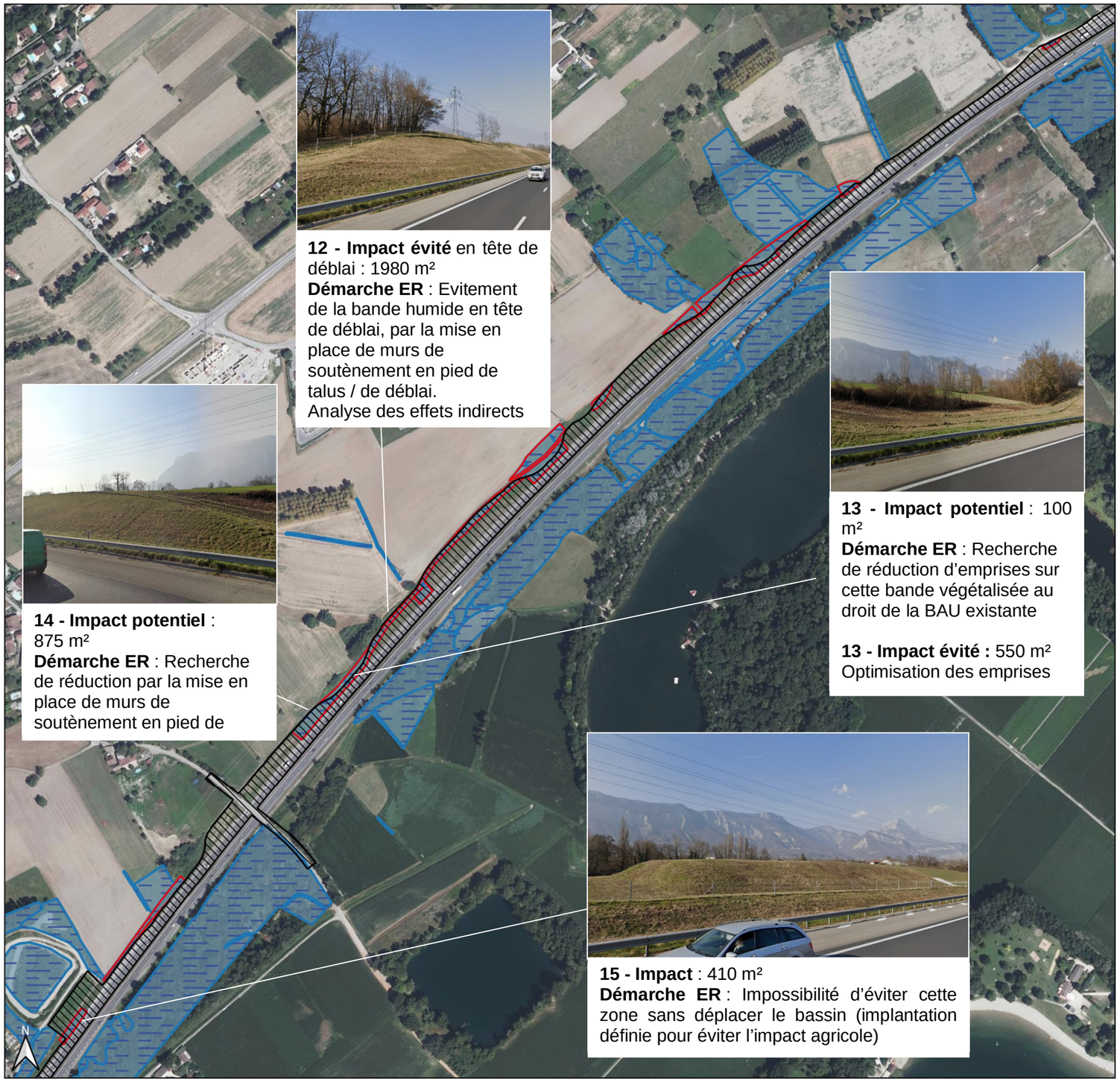
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Sites fonctionnels impactés
2/2 Vergibillon

- Emprise projet
- Zone humide inventoriée
- Site fonctionnel pris en compte dans le cadre de la MNEFZH



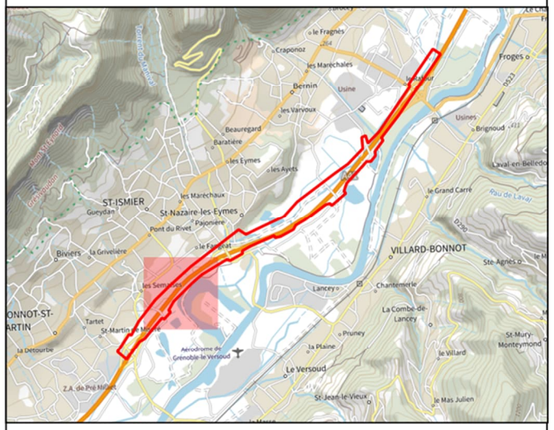
Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Sites fonctionnels impactés
2/2 Vergibillon

- Emprise projet
- Zone humide inventoriée
- Site fonctionnel pris en compte dans le cadre de la MNEFZH



0 200 400 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Effets d'emprises sur les milieux naturels

Les études de conception du projet visent une réduction au strict nécessaire des emprises nécessaires au projet, qu'il s'agisse d'emprises définitives et d'emprises provisoires pour accéder aux zones de travaux depuis l'extérieur, et ainsi limiter les impacts sur la circulation autoroutière maintenue durant le chantier.

Au-delà des ZH, cette démarche vise notamment à éviter, tant que possible les impacts sur les cours d'eau, les zones inondables, les surfaces arbustives et arborées et les zones agricoles. Cela participe également à réduire les contraintes foncières du projet.

Impacts sur la flore en phase travaux / exploitation

Le projet ne portera pas atteinte aux stations de flore patrimoniale identifiées comme présentes sur le terre-plein central ou sud de l'infrastructure. Les stations seront néanmoins prises en compte notamment dans les Notices de Respect de l'Environnement des marchés d'Entreprise, en vue d'une mise en défens.

Figure 49 : Pieds de Renoncule scélérate (points bleus) situés le long d'une piste probablement utilisée par les engins de chantier à mettre en défens et protéger

Malgré la recherche d'évitement, l'espèce Cirse de Montpellier, protégée en Rhône-Alpes, est impactée car une station d'une surface de 35 à 40 m² est identifiée entre l'autoroute et le futur bassin multifonction :

Figure 50 : Cirse de Montpellier (étoile bleue) au droit de l'A41

Afin de garantir la faisabilité des travaux et la bonne mise en place de la VRTC et de ce bassin, le déplacement de l'espèce est nécessaire.

Cette démarche sera à discuter avec les services de l'Etat, notamment la DREAL – service biodiversité, en vue de :

- L'instruction de la demande de dérogation associée ;
- De la définition d'un protocole de déplacement et d'un site de replantation adapté, avec accompagnement si possible d'organismes tels que le CEN ou le Conservatoire Botanique National par exemple.

A noter que la Cirse de Montpellier requiert des habitats en lien avec les cours d'eau et les prairies humides, habitats qui sont présents à proximité du projet (au droit du ruisseau de la Corbonne) et apparaissent plus favorables que le site actuel de la station, localisé sur une friche herbacée peu adaptée.

Figure 51 : Abords du ruisseau de la Corbonne à 40ml, site de transplantation à l'étude

A titre d'information, le protocole d'intervention vis-à-vis de la Cirse de Montpellier, à l'état de document de travail, est présenté en annexe 4 de ce mémoire.

Des espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes dans la zone d'étude. En phase travaux, afin d'éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant, difficiles à contrôler une fois leur implantation effective, des dispositifs de lutte contre les EEE seront mises en place.

Impacts sur la faune en phase travaux

Un panel de mesures de protection des spécimens et de leurs habitats sera défini au travers de la procédure associée à la Loi sur l'Eau ainsi que dans les échanges avec les services de l'Etat vis-à-vis de la réglementation sur les espèces végétales et animales protégées. Il sera également inscrit dans les dossiers de marchés des entreprises, les engageant sur leur bon respect tout au long des travaux.

Ces mesures comprendront notamment :

- la mise en défens des habitats à enjeux ;
- la définition d'intervention sur les cours d'eau dont les OH sont à allonger pour garantir l'absence d'impact sur la faune piscicole et semi-aquatique ;
- les mesures d'assainissement provisoire nécessaires à la protection des sols et des eaux ;
- la limitation des émissions de poussières, des nuisances sonores et de l'éclairage de chantier, etc.

Impacts sur la faune en phase exploitation

Le projet ne portera pas atteinte aux conditions de déplacement des espèces par rapport à l'existant, qu'il s'agisse de déplacements liés à la trame bleue ou à la trame verte. Les allongements d'OH et démolition / reconstruction d'OA veilleront à maintenir la perméabilité qu'ils présentent aujourd'hui (maintien de banquette, des écrans occultants sur les ouvrages dotés à l'existant), et tant que possible à l'améliorer, en particulier au niveau de l'ouvrage PS113 du chemin du bois Claret à Bernin :

Figure 52 : PS113 à démolir / reconstruire, faisant l'objet d'étude pour l'amélioration des fonctionnalités vis-à-vis de la faune

Le projet porte des impacts potentiels essentiellement vis-à-vis de milieux humides, dont la richesse est atténuée par le caractère de talus autoroutier, exposé aux nuisances et entretenus.

Les sections de cours d'eau concernées par l'allongement sont d'ores et déjà anthropisées.

Les analyses des enjeux faunistiques au niveau des zones impacts ne laissent pas présager d'effet notable vis-à-vis de l'état de conservation des espèces en présence ou potentielle. Ces études se poursuivent et feront l'objet d'échanges avec les services de l'Etat.

La création d'un assainissement va également améliorer la qualité des eaux et des sols.

Echanges avec les services de l'Etat et compensation

L'ensemble des éléments associés aux milieux aquatiques, humides et naturels, les effets directs et indirects sur ces milieux seront détaillés et présentés aux services de l'Etat :

- A la DDT38, en amont et dans le cadre de la procédure associée à la Loi sur l'Eau ;
- A la DREAL – service biodiversité, dans le cadre de l'analyse des effets du projet sur la faune et la flore.

De cette analyse devront également déboucher **des propositions de mesures compensatoires** in situ ou ex situ, pour les zones humides, ainsi que pour les habitats d'espèces si impact résiduel non négligeable. Des pistes de mesures compensatoires ZH sont d'ores et déjà à l'étude.

6.4 Milieu humain

6.4.1 Patrimoine

Impacts et mesures en phase chantier

Concernant l'aspect patrimoine culturel et archéologique, la zone projet se trouve en dehors de tout zonage réglementaire. Une consultation de la DRAC est prévue dans le cadre du projet, conformément à la réglementation liée à l'archéologie préventive.

En cas de découverte de vestiges archéologiques enfouis au droit de l'emprise travaux, une déclaration immédiate sera faite à l'administration concernée afin de mettre en place toutes les mesures nécessaires à la préservation de ce patrimoine inédit.

Impacts et mesures en phase exploitation

Aucun effet n'est attendu en phase conception/exploitation. Au vu de l'absence d'effet identifié, aucune mesure n'est envisagée en phase conception/exploitation.

6.4.2 Risques technologiques

Impacts et mesures en phase chantier

Certaines installations de chantier nécessaires aux travaux, notamment les centrales de béton ou d'enrobées, sont susceptibles de présenter des risques pour l'environnement.

Les aires de chantier le nécessitant du fait des activités spécifiques qui s'y trouvent (stations de concassage, centrales à béton, à enrobés…) feront l'objet de demandes d'autorisation environnementale, d'enregistrement ou de déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par les entreprises, avant la réalisation des travaux. Les dossiers de demande d'autorisation environnementale, d'enregistrement ou de déclaration présenteront en détail les mesures prises pour limiter les risques technologiques liées à ces installations.

L'existence de sols pollués au droit des travaux, ainsi que la découverte de sols pollués en phase chantier peut entraîner des conséquences sur le personnel de chantier ou sur l'environnement lors du remaniement des terres, si aucune précaution n'est prise.

En cas de découverte de sols pollués au cours des travaux, un traitement spécifique analogue sera effectué, après analyse des terres : purge contrôlée et évacuation vers des centres de traitement ou de stockage spécialisés agréés.

Impacts et mesures en phase exploitation

Des risques industriels sont recensés à proximité immédiate de la zone d'implantation du projet lié à la présence de plusieurs Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE), non impactées par le projet.

Ces risques technologiques existant aujourd'hui, ne seront pas modifiés par le projet.

6.4.3 Urbanisme et paysage

Impacts et mesures en phase chantier

Le projet s'insère dans un contexte majoritairement naturel et agricole.

La phase travaux constituera une période transitoire de mutation du paysage de la zone d'étude, avec la mise en place des installations de chantier, des matériels et des engins, la suppression potentielle de certains éléments du paysage (haie notamment) et la réalisation de nouveaux aménagements sur le site.

La transformation des paysages sera potentiellement visible dans le secteur pendant la phase de chantier (installation de chantier, engins, dépôts provisoires...). Le caractère temporaire de cette phase de travaux et l'éloignement de l'autoroute de zones urbanisées, habitées, permettent toutefois de nuancer cette évaluation des impacts.

Impacts et mesures en phase exploitation

A l'issue des travaux, les milieux non imperméabilisés seront ensemencés et, pour partie, replantés afin de restituer un couvert végétal le long de la VRTC.

Une étude d'insertion paysagère est en cours. En particulier, en cas de coupe de haie ou bosquet, des plantations seront réalisées pour les restituer.

6.4.4 Occupation du sol

Impacts et mesures en phase chantier

En phase travaux, le projet de mise en place d'une VRTC en BAU aura un effet d'emprises sur les terres agricoles ainsi que les milieux naturels qui occupent actuellement la zone d'implantation du projet.

Ces effets pourront être temporaires et liés aux besoins en termes de stockage et/ou circulation des engins.

Les emprises des travaux seront limitées aux surfaces strictement nécessaires pour l'aménagement de la BAU, la démolition / reconstruction des ouvrages et la création des dispositifs d'assainissement.

L'infrastructure est longée, à l'existant, sur une majeure partie du linéaire par une piste d'exploitation. En phase travaux, il sera à la fois tiré profit de celle-ci ou opté pour des interventions depuis l'autoroute pour minimiser les consommations de surfaces pour la création d'accès aux zones de travaux.

Les installations de chantier seront situées de manière à limiter au maximum les impacts sur les cultures et le milieu environnant : le recours aux délaissés de l'aire de service de Bois Claret est envisagé.

Les zones d'occupation temporaires nécessaires au déroulement des opérations de travaux seront remises en état afin de garantir la restauration des milieux impactés de manière temporaire et assurer leur fonctionnalité à terme.

Impacts et mesures en phase exploitation

Le projet aura pour conséquence un faible effet d'emprise sur les espaces agricoles et naturels.

Le projet aura un impact en termes d'imperméabilisation de sols puisqu'il engendre l'artificialisation d'une surface estimée de 1.15 ha au total (0.55 ha de complément de chaussée pour adapter la BAU à la création de la VRTC, 0.6 ha de surfaces de bassins multifonctions créés), principalement située en bordure d'autoroute existante.

De plus, il entraîne une augmentation des débits ruisselées qui sera réduite par la mise en place des bassins d'assainissement multifonction prévus au projet. A noter que pour limiter au maximum les emprises du projet sur les espaces agricoles, le positionnement des bassins a été optimisé de manière à impacter le moins possible les surfaces agricoles.

Le projet s'inscrit dans une dynamique d'évolution de l'urbanisation qu'il vient accompagner sans générer en lui-même d'urbanisation supplémentaire. Il permettra de développer une offre de transport en commun adaptée au territoire et d'encourager le recours aux modes actifs par la construction d'aménagement dédié.

Au niveau du choix des variantes du projet, des optimisations techniques ont été recherchées, afin de réduire les emprises foncières mais également de limiter les terrassements.

6.4.5 Activités économiques

Impacts et mesures en phase chantier

Les travaux ne portent pas atteinte aux activités économiques locales.

Concernant la proximité de parcelles agricoles, la phase chantier veillera à maintenir des accès à ces sites pour les exploitants.

Impacts et mesures en phase exploitation

A titre d'information, la mesure d'évitement suivante a d'ores et déjà été mise en œuvre, avec le décalage de l'implantation du bassin 2 privilégiant l'utilisation d'un délaissé au lieu d'une parcelle agricole :

Figure 53 : Evitement de surfaces agricoles pour l'implantation du bassin 2 (prévu initialement à droite dans la parcelle cultivée)

Le projet n'a pas d'incidence sur les activités économiques ni l'urbanisation locale.

Les emprises sur les parcelles agricoles font actuellement l'objet d'évitement et de réduction, afin que ces effets soient nuls ou de très faibles surfaces.

Les accès aux parcelles agricoles ne seront pas impactés ou a minima restitués en bon état, après travaux.

6.4.6 Cadre de vie

Impacts et mesures en phase chantier

Ambiance acoustique : En phase travaux, les engins de chantier, les activités de terrassements, de chargement/déchargement des camions et autres activités de chantier pourront générer des nuisances pour les riverains de l'A41 Sud.

Ainsi, malgré l'absence d'habitations à proximité de l'autoroute sur cette section, des mesures de limitation de pollution sonore seront mises en place :

- Communication auprès des communes en amont de phases de travaux bruyantes ; une attention particulière sera portée aux phases de travaux de nuit ;

- Identification d'un plan de déplacement des engins pour limiter les manœuvres et bips de recul ;
- Respects des horaires de travaux autorisés par la réglementation, etc.

Qualité de l'air : En phase travaux, en particulier pendant la phase de terrassement ou lors de la circulation des engins, la qualité de l'air pourra être affectée très localement par des émissions de poussières. Les niveaux d'émission resteront toutefois modérés au vu de la faible ampleur du projet et de sa durée limitée (1 an, terrassements sur quelques mois). Les effets sanitaires sont donc jugés comme faibles.

Des mesures de limitation des poussières seront tout de même appliquer sur le chantier. Il s'agira de :

- Arroser les pistes de chantier en période sèche pour éviter l'envol lors du passage d'engins (hors période d'interdiction relative à la sécheresse),
- Bâchage des engins lors du transport de matériaux susceptibles de se disperser,
- Bâchage des zones de stockage de matériaux susceptibles de se disperser.

Le brûlage est formellement interdit. Ils seront exportés vers des centres de traitement adaptés, en particulier s'il s'agit des résidus de coupe des espèces exotiques envahissantes.

Ambiance lumineuse : Certaines phases de travaux nécessitent de les réaliser de nuit afin de minimiser la gêne sur la circulation d'A41 Sud (perturbation du trafic) et/ou sous coupure de circulation, également de nuit, pour garantir une meilleure sécurité des travailleurs. Ainsi les travaux pourraient ponctuellement nécessiter des éclairages spécifiques dirigés vers le chantier. La nuisance sera ponctuelle, et les éclairages seront adaptés pour ne viser que les zones de travaux.

Impacts et mesures en phase exploitation

Ambiance acoustique : Le projet n'induit pas de modification de trafic. Il ne provoque donc pas de hausse ou baisse d'émission sonores en lien avec le nombre de véhicule transitant dans ce secteur.

Le projet a pour objectif d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle en fluidifiant le trafic pour les transports en commun grâce à une VRTC. La diminution de la vitesse maximale autorisée est également prévue.

L'étude acoustique réalisée par ACOUSTB conclut que :

- Entre la situation initiale 2023 et la situation de référence 2047, sans projet de VRTC et avec une vitesse de circulation maximale autorisée inchangée, les résultats des calculs en façade montrent que l'augmentation du trafic de 0.9 % par an génère une augmentation globale des niveaux sonores de l'ordre de 1.0 dB(A).
- Entre la situation de référence 2047 et la situation projet 2047 :
  - La diminution de la vitesse de circulation maximale autorisée dans le cadre du projet, passant de 130 km/h à 110 km/h, permet une diminution des niveaux sonores de l'ordre de 0.5 à 1.0 dB(A) sur l'ensemble du secteur d'étude ;
  - L'impact de la création de la VRTC en elle-même est négligeable, car le trafic de transports en commun reste très faible au regard du trafic sur la section courante de l'A41.

Qualité de l'air : Le projet n'induit pas de modification de trafic. Il ne provoque donc pas de hausse ou baisse d'émission de polluant en lien avec le nombre de véhicules transitant dans ce secteur.

Il a pour but de diversifier et de fluidifier le trafic pour les transports en commun. Le projet répond à une volonté politique d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle et de requalifier le partage d'espace qui est généralement développé autour du seul usage de l'automobile. La diminution de la vitesse maximale autorisée est également prévue.

Ambiance lumineuse : Le projet ne prévoit pas de création d'éclairage public supplémentaire par rapport à l'existant.

6.5 Compatibilité avec plans, schémas, documents d'urbanisme en vigueur

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a été approuvé le 21 mars 2022.

Le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement afin de collecter et traiter les eaux de ruissellement de l'infrastructure.

Les mesures environnementales prévues dans le cadre de la démarche ER du projet répondent aux orientations du SDAGE suivantes :

- Orientation 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Orientation 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- Orientation 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Orientation 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides

Le projet de VRTC en BAU de l'A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble est donc compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La zone d'étude n'est pas concernée par un SAGE.

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il a été adopté par le Conseil régional lors de sa session des 19 et 20 décembre 2019.

Le SRADDET intègre 10 grands objectifs stratégiques, prescriptifs dont notamment l'objectif n°5 : « *Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité* ».

Le projet répond donc aux règles et sous-objectifs du SRADDET suivants :

- Règle n°14 – « *Identification du Réseau Routier d'Intérêt Régional* »
  - Sous-objectif 5.2 « *Identifier les itinéraires d'intérêt régional pour un maillage cohérent et complémentaire des infrastructures de transport tous modes* » ;

- Sous-objectif 5.4 « *Veiller à une performance adaptée des infrastructures de transport en réponse au besoin d'échanges entre les territoires* ».

Ces objectifs insistent sur le fait de veiller à ce que les infrastructures routières puissent être le support de services de transports collectifs performants et de nouveaux services de mobilité (comme les voies réservées). Cela consiste à développer l'émergence des mobilités alternatives à l'autosolisme sur les réseaux routiers, pour une meilleure optimisation et un partage des usages.

Le projet s'inscrit dans une démarche de développement de l'usage des transports en commun avec la mise en place d'une VRTC.

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine Grenobloise

Le projet du SCoT de la RUG et les orientations du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui en découlent s'appuient sur les 5 axes suivants :

- Axe 1 : Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole,
- Axe 2 : Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire,
- Axe 3 : Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable
- Axe 4 : Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines,
- Axe 5 : Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité des fonctions pour lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espace.

Le projet de mise en place d'une VRTC sur l'A41S est concerné par les Axes n°1, n°2, n°3 et n°4.

Le projet est notamment concerné par les orientations suivantes :

- L'orientation n°1-1 « *Préserver l'ensemble des espaces naturels, agricoles et forestiers indiqués au sein de la carte pour la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers* » met en évidence plusieurs objectifs de maintien des espaces naturels, agricoles et forestiers. Le projet dans le choix de sa variante d'implantation limite au maximum les impacts permanents sur les parcelles agricoles et sur les milieux naturels. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation.
- L'orientation n°1-2 « *Préserver les enjeux de biodiversité et la structuration du territoire par la trame verte et bleue* » insiste sur la nécessité de préserver la biodiversité et garantir le maintien des réservoirs identifiés ainsi que des continuités écologiques aquatiques et terrestre. Le projet s'implante en partie au sein d'un réservoir de biodiversité. Néanmoins, le projet intègre, dans sa phase de conception, la prise en compte des enjeux écologiques. De plus, il intègre des mesures d'atténuations des impacts (évitement, réduction, accompagnement), et le cas échéant de compensation des impacts résiduels (zone humide) afin de maintenir l'état de conservation des habitats et des espèces ainsi que la transparence hydraulique et écologique. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation.
- L'orientation n°1-3 « *Protéger durablement les ressources en eau potable* » et l'orientation n°1-4 « *Prévenir la pollution des milieux* » prévoit une gestion adaptée des eaux afin de limiter les impacts d'une pollution sur les milieux récepteurs et notamment ceux utilisés pour l'alimentation en eau potable. Le projet n'entre pas en conflit avec des masses d'eau à préserver dans le périmètre du SCoT et aucun captage AEP ne s'en trouve impacté. De plus, dans le cadre de la gestion des eaux de plateformes routières, le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement. Le projet est donc en cohérence avec ces orientations.
- L'orientation n°2-1 « *Valoriser l'identité des territoires et les rapports entre les environnements urbains et naturels* » prévoit une série de prescriptions relatives à la préservation du cadre paysager du territoire. Le projet se situe dans un contexte périurbain dense. Dans ce cadre le projet limite au maximum ses emprises et intègre des mesures d'insertions paysagères permettant de minimiser son impact à l'échelle local et conserver voire améliorer l'ambiance paysagère. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation.
- L'orientation n°2-4 « *Prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollutions et nuisances* » exprime la nécessité de limiter l'impact des nuisances sonores et atmosphériques pour les populations. Les projets d'infrastructures nouvelles doivent intégrer des mesures visant à réduire ces impacts et favoriser l'amélioration des conditions de vie (réduction du nombre de personne exposée). Le projet, grâce à la mise en place d'une voie réservée pour les transports en commun, présentera un effet positif sur la congestion routière ce qui réduira les nuisances sonores et olfactives associées. Le projet est donc en cohérence avec cette prescription.
- L'orientation n°4-5 « *Concevoir une offre de déplacement qui contribue à une organisation plus équilibrée des territoires, améliore les fonctionnements urbains et les qualités du cadre de vie* » promeut un renforcement des dessertes en transports collectifs en favorisant un partage des espaces de voirie plus favorable aux modes alternatifs à la voiture en solo (voies réservées pour les autobus ou le covoiturage, pistes cyclables, cheminements piétonniers). Cette orientation prévoit également un réaménagement sur place tout ou partie de ces infrastructures (dont l'A41 Sud) pour traiter les points de congestion afin de fiabiliser les temps de trajet et/ou à aménager, lorsque cela est nécessaire, des dispositifs de type « voie réservée » permettant de faciliter la circulation des transports collectifs. Le projet s'inscrit dans une démarche de fluidification et de renforcement de l'usage des transports en commun avec la mise en place d'une voie réservée. Le projet est donc en cohérence avec cette orientation.

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du SCoT de la Région Urbaine Grenobloise (RUG).

Plan de Déplacement Urbain (PDU) de l'Agglomération grenobloise

Le PDU de l'Agglomération grenobloise a été approuvé le 7 novembre 2019.

Le projet doit répondre, dans ses objectifs et ses modalités techniques, aux besoins énoncés par le PDU. Il apparait que les objectifs n°1, 5, 6 et 7 du PDU sont en lien direct avec le projet.

L'objectif n°1 « *Contribuer à la lutte contre le changement climatique, à la sobriété et à la transition énergétique* », présente l'ambition de réduire de 30 % les consommations d'énergie liées aux déplacements entre 2015 et 2030 mais également de réduire de 47 % les émissions de gaz à effet de serre. Le projet

permettra de favoriser le développement des transports en commun. Cela aura un impact positif sur le trafic routier et sur la réduction des gaz à effet de serre.

L'objectif n°5 « *Accompagner la structuration multipolaire du territoire métropolitain* » s'intéresse au développement de la ville « des courtes distances ». L'objectif entend donc améliorer les connexions entre les principales centralités du territoire, et permettre un accès pour tous aux pôles d'emplois, d'équipements et de services, faciliter l'usage des modes actifs ou encore accompagner la mutation urbaine des axes majeurs. Le projet s'intéresse à enclencher une transition de la mobilité urbaine en mettant en place une voie réservée aux transports en commun, solution alternative à l'automobile.

L'objectif n°6 « *Prendre en compte les interdépendances avec les territoires de la grande région grenobloise* » définit un enjeu majeur qui est d'offrir des alternatives à l'usage individuel de la voiture, grâce à l'amélioration de la performance et de la fiabilité des transports collectifs, (notamment ferroviaire). Cet enjeu s'inscrit par ailleurs dans un contexte d'augmentation de la demande de mobilité, qui nécessite d'organiser à l'échelle de la grande région grenobloise une offre de mobilité fiable et capacitaire. Dans ce cadre, le projet a pour ambition de permettre le développement de voies dédiées au TC sur l'A41 Sud. Cela aura un impact positif sur le trafic routier. Enfin, le projet en intégrant des aménagements propres aux modes de transports alternatifs entend fournir des outils pertinents permettant de bannir l'usage exclusif de la voiture individuelle.

L'objectif n°7 « *Fiabiliser les conditions de déplacement des personnes et des marchandises* » évoque le manque de fiabilité du système de déplacement, notamment avec les congestions récurrentes du réseau autoroutier et des grandes voiries induisant une imprévisibilité des temps de trajet et posant une problématique de régularité des lignes de transports collectifs. Le projet a pour objectif de créer une voie réservée aux transports en commun, permettant ainsi de fiabiliser la régularité de ces lignes de transport sur le territoire.

Le projet de création d'une voie réservée aux transports en commun sur l'A41 Sud est pris en compte dans le PDU, aussi bien dans **l'action 13.3** « *Renforcer le rôle multimodal des autoroutes et grandes voiries qui convergent vers le cœur métropolitain* », que dans les cartes du schéma multimodal du PDU.

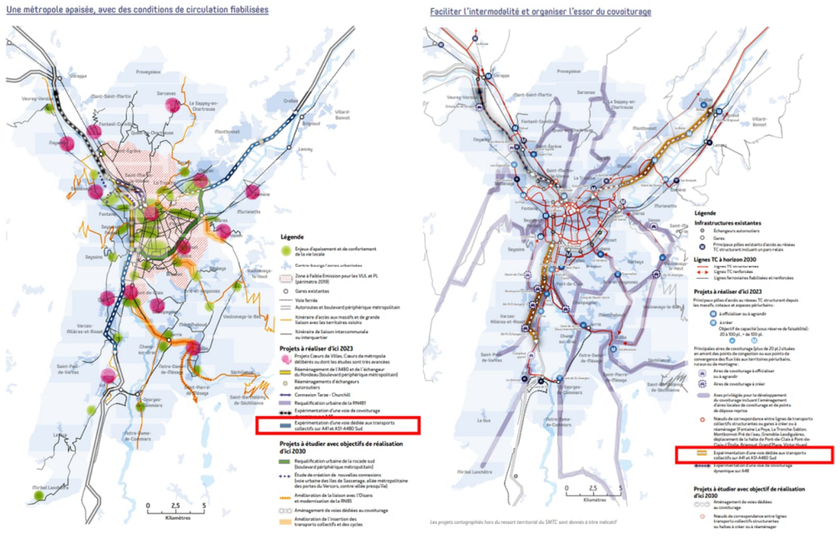


Figure 54 : Carte du schéma multimodal du PDU (source : PDU de l'Agglomération grenobloise)

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PDU de l'Agglomération grenobloise.

Plan Climat-Air-Energie Métropolitain (PCAEM)

Le Plan Climat Air Énergie Métropolitain 2020-2030 constitue la feuille de route du territoire pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, améliorer la qualité de l'air et s'adapter aux inévitables évolutions climatiques.

Les actions du PCAEM se décline en 5 familles d'actions :

- **Action n°1 :** Adapter le territoire au dérèglement climatique,
- **Action n°2 :** Lutter contre la pollution de l'air et réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- **Action n°3 :** Valoriser les ressources pour réduire l'empreinte carbone et stocker le CO_2,
- **Action n°4 :** La nécessité d'une mobilisation collective,
- **Action n°5 :** Une métropole exemplaire.

L'orientation 2-8 « *Développer les alternatives à l'autosolisme* » et **l'orientation 2-11** « *Donner à la voiture sa juste place* » indiquent qu'il est nécessaire d'aménager le réseau de voiries afin de soutenir le développement des transports en commun et des modes actifs. Ces orientations prévoient que le rôle multimodal des autoroutes et grandes voiries se dirigeant vers la métropole doit être renforcé en mettant en place des voies réservées aux transports collectifs et aux voies de covoiturage. Le projet s'inscrit dans une démarche de renforcement de l'usage des transports en commun avec la mise en place d'une voie réservée. Le projet est donc en cohérence avec ces orientations.

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PCAEM de Grenoble-Alpes Métropole

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Agglomération grenobloise

Le PPA de l'agglomération grenobloise en vigueur (PPA3) est un plan d'actions approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 décembre 2022 pour une période de 5 ans.

L'agglomération de Grenoble figure parmi les agglomérations concernées par le contentieux européen sur les dépassements systématiques et persistants depuis 2010 des valeurs limites annuels de NOx. La part des émissions du secteur du transport routier sur la zone d'étude du PPA représente plus de 60 % pour l'oxyde d'azote (NOx) et 14 % pour les particules fines (PM10). Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représentent un tiers des actions figurant au plan d'action global du PPA (11 actions sur 32).
Parmi ces actions, on note notamment :

- **MU.3.2** – Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)

Le projet consiste à créer une voie dédiée aux transports en commun. Cela aura pour conséquence une diminution des émissions polluantes au droit d'une zone à enjeux humains et un développement d'un réseau de transport efficace.

Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PPA de l'Agglomération grenobloise.

PLU de Bernin

Le PLU de Bernin a été approuvé le 8 juin 2016 et a été modifié le 13 décembre 2023. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Bernin, sur laquelle se situe le début de la portion d'autoroute concernée par le projet (échangeur 24.c).

Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud les zonages suivants :

- **A** : Potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles,
- **Aco** : Zone agricole inconstructible identifiée comme secteur contribuant aux continuités écologiques dont le corridor écologique du Cône du Manival entre Bernin et St Nazaire-les-Eymes qui doit être préservé de toute urbanisation et ne comporter que des aménagements limités pour permettre la circulation de la faune entre le massif de Chartreuse et la Plaine de l'Isère.

Le projet intercepte également des éléments d'intérêt paysager au niveau du PS113, ainsi que le zonage de zones humides du PLU.

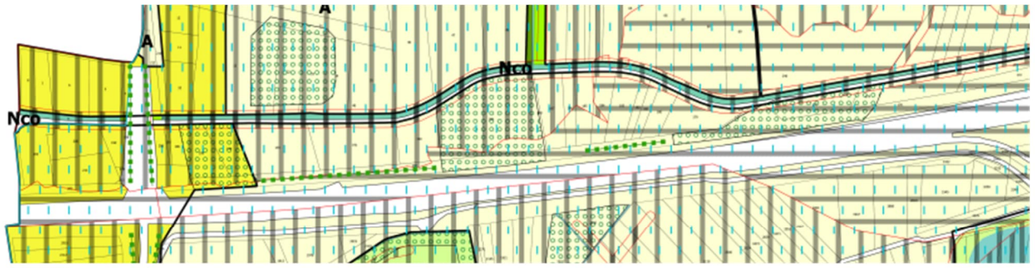


Figure 55 : Extrait du PLU de Bernin

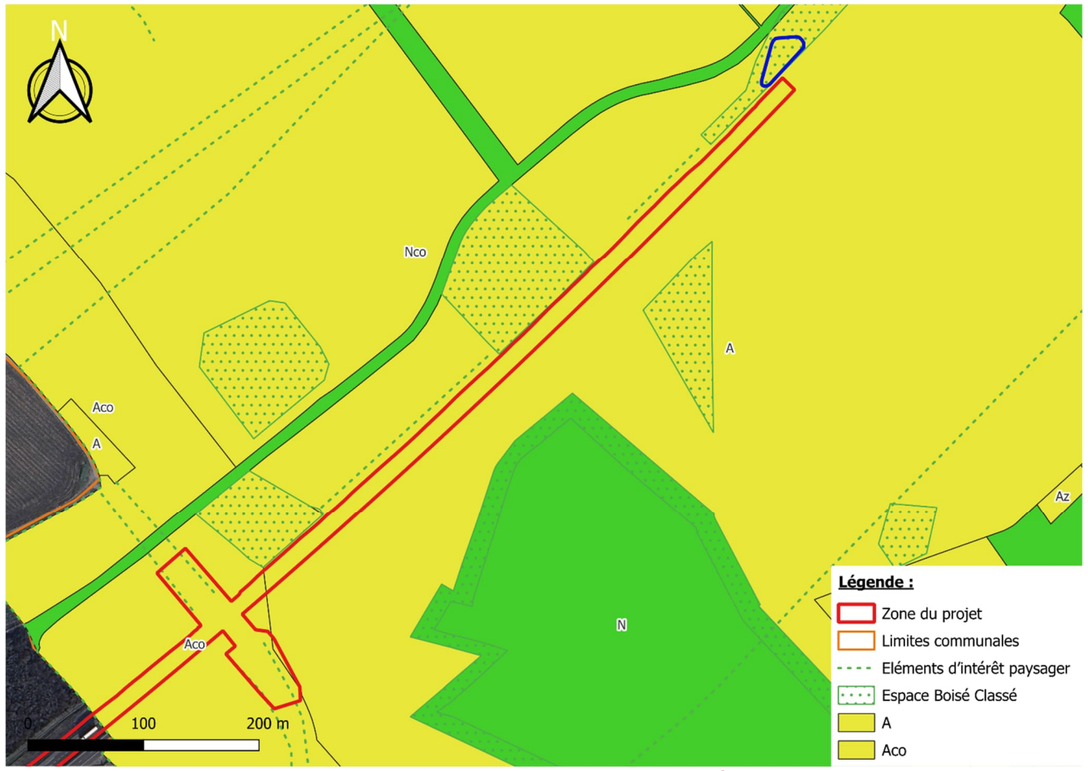


Figure 56 : Extrait du PLU de Bernin avec le projet (Source : Géoportail de l'urbanisme)

En **zone A**, seules sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

En **zone Aco**, seuls sont autorisés « *les ouvrages et installations, à condition qu'ils soient, d'une part, nécessaires au fonctionnement des réseaux publics ou d'intérêt collectif, et d'autre part, qu'ils soient compatibles avec le maintien de la continuité écologique* ».

Pour les éléments d'intérêt paysager ou écologique, *« les projets devront tendre à les préserver. Tout projet nouveau devra ainsi prendre en compte leur rôle dans la structuration paysagère ou les continuités écologiques sur le territoire, la requalification et la remise en valeur des boisements ».*

Dans les secteurs situés dans le périmètre des zones humides sont interdites « *toutes constructions, occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte au fonctionnement biologique, hydrologique et au maintien de la zone humide* ». Pour rappel, le projet vise actuellement l'évitement tant que possible des zones humides effectivement détectées dans le cadre des prospections locales menées par Acer campestre. Il sera également détaillé, dans la procédure associée à la Loi sur l'Eau l'absence d'atteinte aux fonctions des ZH présents ou situées à proximité. Enfin, la compatibilité du projet vis-à-vis de ce zonage ZH qui recouvre d'ailleurs l'autoroute existante et en circulation, devra être discutée avec la DDT38 service urbanisme, voire avec la commune.

Le projet est compatible avec les zonages A, Aco et les éléments d'intérêt paysagers car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique au droit de l'autoroute.

A noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers grâce aux mesures d'évitement appliquées. De plus, le figuré d'EBC inclut le bassin d'assainissement existant (cf. périmètre bleu ci-contre) mais il ne sera pas modifié, ni impacté par le projet.

Une incompatibilité persiste avec le PLU de Bernin en lien avec le zonage ZH du PLU. Une procédure de mise en compatibilité du PLU sera mise en œuvre selon les conclusions des échanges avec la DDT38 et la commune.

Figure 57 : Haie sur Bernin classée comme « élément de paysage »

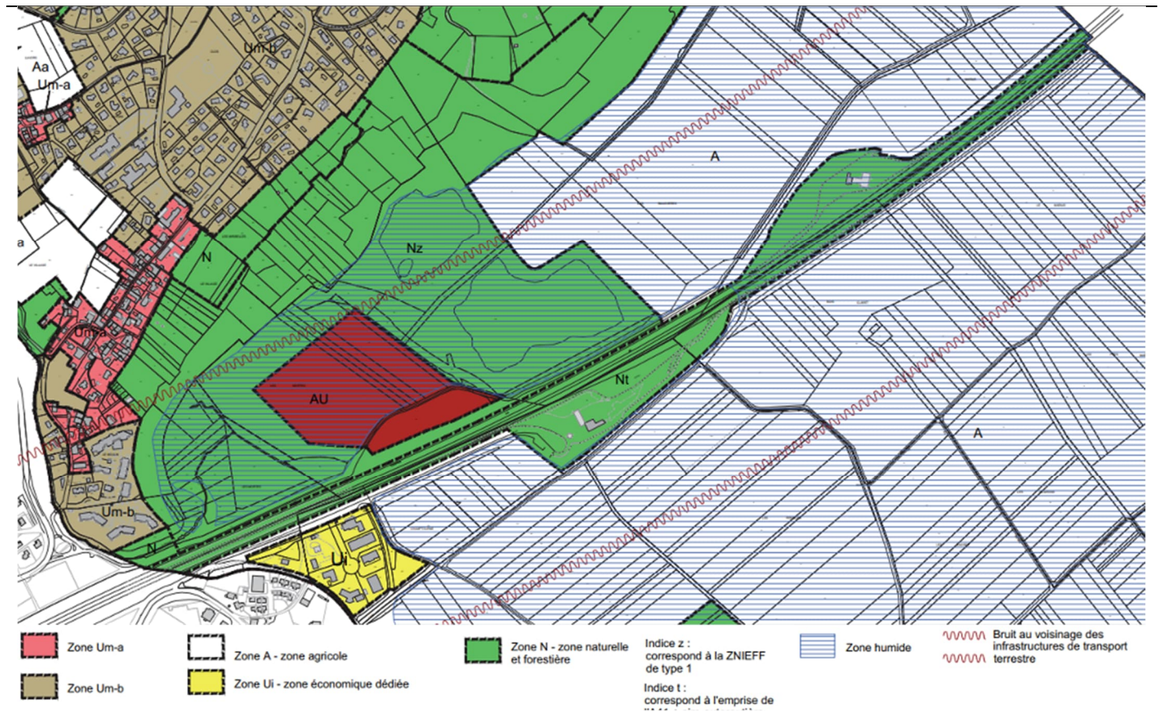


Figure 58 : Extrait du PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes

PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes

Le PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes a été approuvé en 2002 et la dernière modification date du 23/11/2020. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes, sur laquelle se situe une partie de la portion d'autoroute concernée par le projet (jusqu'à l'échangeur 24.1). Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud les zonages suivants :

- **Nt** : Correspondant à l'emprise de l'A41 Sud et à l'aire autoroutière
- **N** : Secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ; de l'existence d'une exploitation forestière ou de leur caractère d'espaces naturels.
- **Nz** : Correspondant à la ZNIEFF de type 1 « Gorges du Manival ».
- **A** : Zone agricole.

Le projet intercepte également le zonage de zones humides du PLU.

Un élément repéré au titre de l'article L151-19 du code de l'urbanisme (petit patrimoine) nommé « pp1 » est recensé au droit de la piste latérale et de l'aire mais n'est pas impacté par le projet.

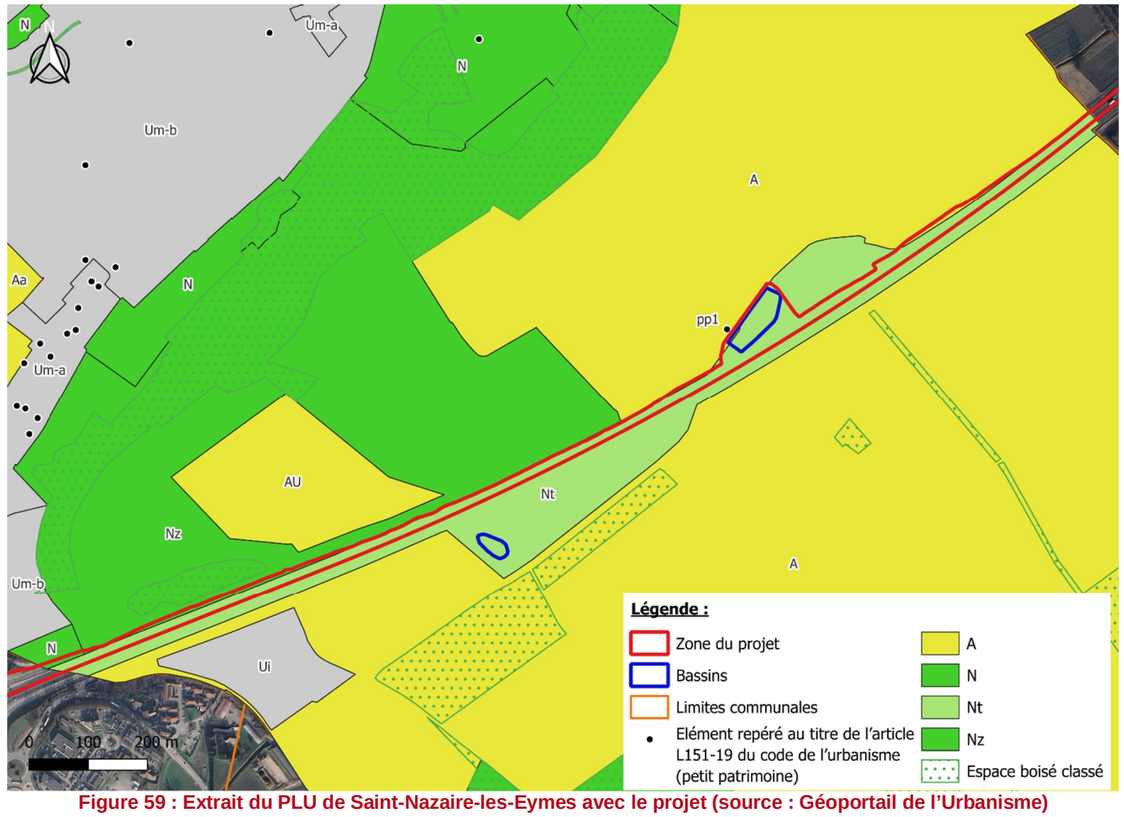


Figure 59 : Extrait du PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes avec le projet (source : Géoportail de l'Urbanisme)

Dans les secteurs situés dans le périmètre des zones humides, « *les occupations et utilisations du sol autorisées doivent être strictement liées à la mise en valeur ou à l'entretien des zones humides* ».

En **zone A**, seules sont autorisées « *les constructions correspondant à la destination « Equipements d'intérêt collectif et services publics », dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

En **zone Nt**, sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires au fonctionnement du réseau autoroutier* ».

En **zone N**, sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ». Cette autorisation exclut cependant le zonage Nz pour lequel « Les dépôts à ciel ouvert de matériaux et de matériels » sont interdits, « les affouillements et les exhaussements de sol non autorisés à l'article N-I-1-B ».

Le projet est compatible avec les zonages A, Nt et N car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif dont les aménagements sont nécessaires au fonctionnement autoroutier et qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique et aux espaces naturels. A noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers.

Concernant le zonage ZH, la démarche à mener est la même que celle citée pour le PLU de Bernin.

Le projet longe ce zonage Nz mais ne l'impacte pas. Une mise en défens sera mise en place durant toute la durée du chantier.

Une incompatibilité persiste avec le PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes en lien avec le zonage ZH du PLU. Une procédure de mise en compatibilité du PLU sera mise en œuvre selon les conclusions des échanges avec la DDT38 et la commune.

PLU de Saint-Ismier

Le PLU de Saint-Ismier a été approuvé le 4 juillet 2012 et la dernière modification date du 07/12/2023. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Saint-Ismier, sur laquelle se situe une partie de la portion d'autoroute concernée par le projet (de l'échangeur 24.1 à l'échangeur 25).

Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud les zonages suivants :

- **A** : Zone équipée ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles,
- **N** : Zone naturelle et forestière à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Le projet intercepte l'emplacement réservé n°34 « Aménagement de voirie » au niveau de l'échangeur 24.1 (dont l'aménagement a déjà été réalisé).

Cf. figures page suivante et ci-contre.

En **zone A**, sont autorisées « *Les constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif pour autant qu'elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone* » et les « *affouillements et exhaussements de sol à condition qu'ils soient indispensables aux constructions et installations autorisées dans la zone ou à leur desserte* ».

En **zone N**, « *les occupations et utilisations du sol énumérées sont admises à condition de faire l'objet d'une bonne intégration paysagère, de ne pas imposer par leur situation ou leur importance, la réalisation d'équipements publics nouveaux, ni un surcroît important des dépenses de fonctionnement des services publics* ». Dans cette zone, sont autorisés « *les affouillements et exhaussements de sol, aménagements et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt général pouvant s'insérer sans dommage dans l'environnement* ».

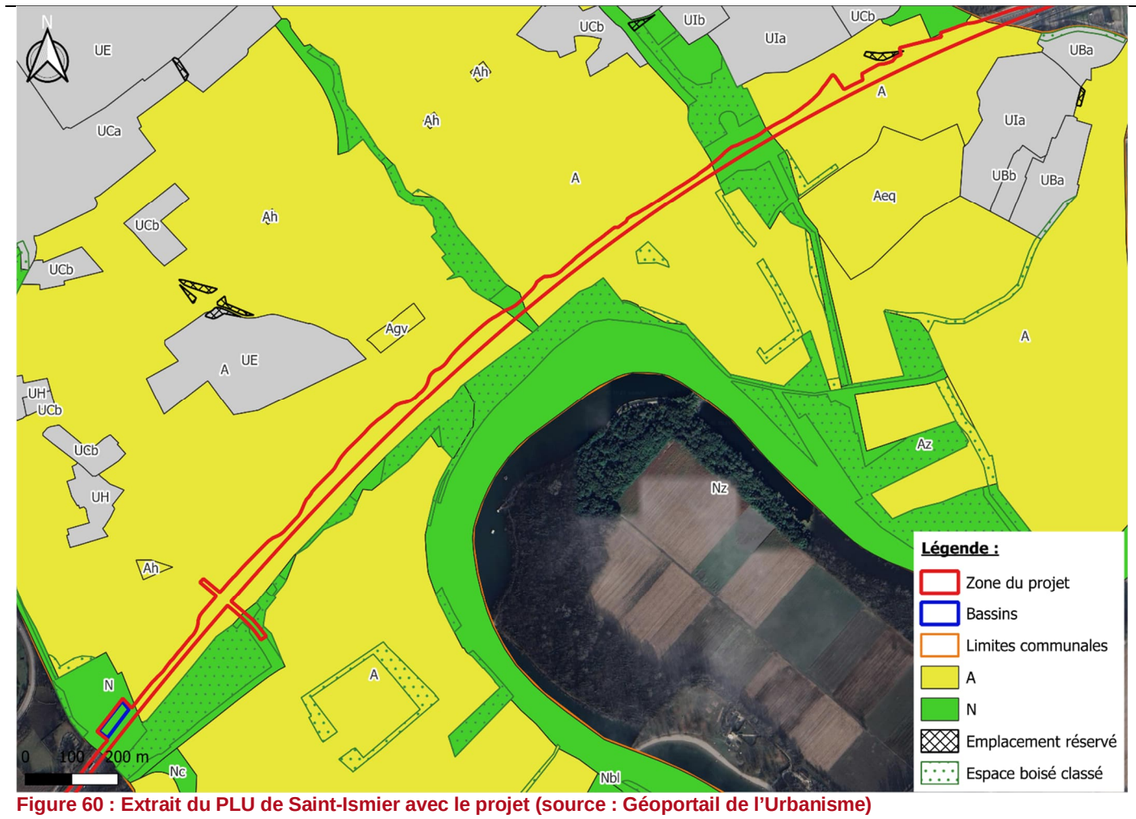


Figure 60 : Extrait du PLU de Saint-Ismier avec le projet (source : Géoportail de l'Urbanisme)

Le projet est compatible avec les zonages A et N car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif et qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique et aux espaces naturels et agricoles.

Concernant la création du bassin en zone N, il s'agit d'affouillement et d'une installation nécessaire à l'infrastructure, s'insérant sans dommage dans l'environnement étant donné qu'il s'agit d'une parcelle actuellement occupée par un dépôt de matériaux.

A noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers.

Le projet est donc compatible avec le PLU de Saint-Ismier.

5_

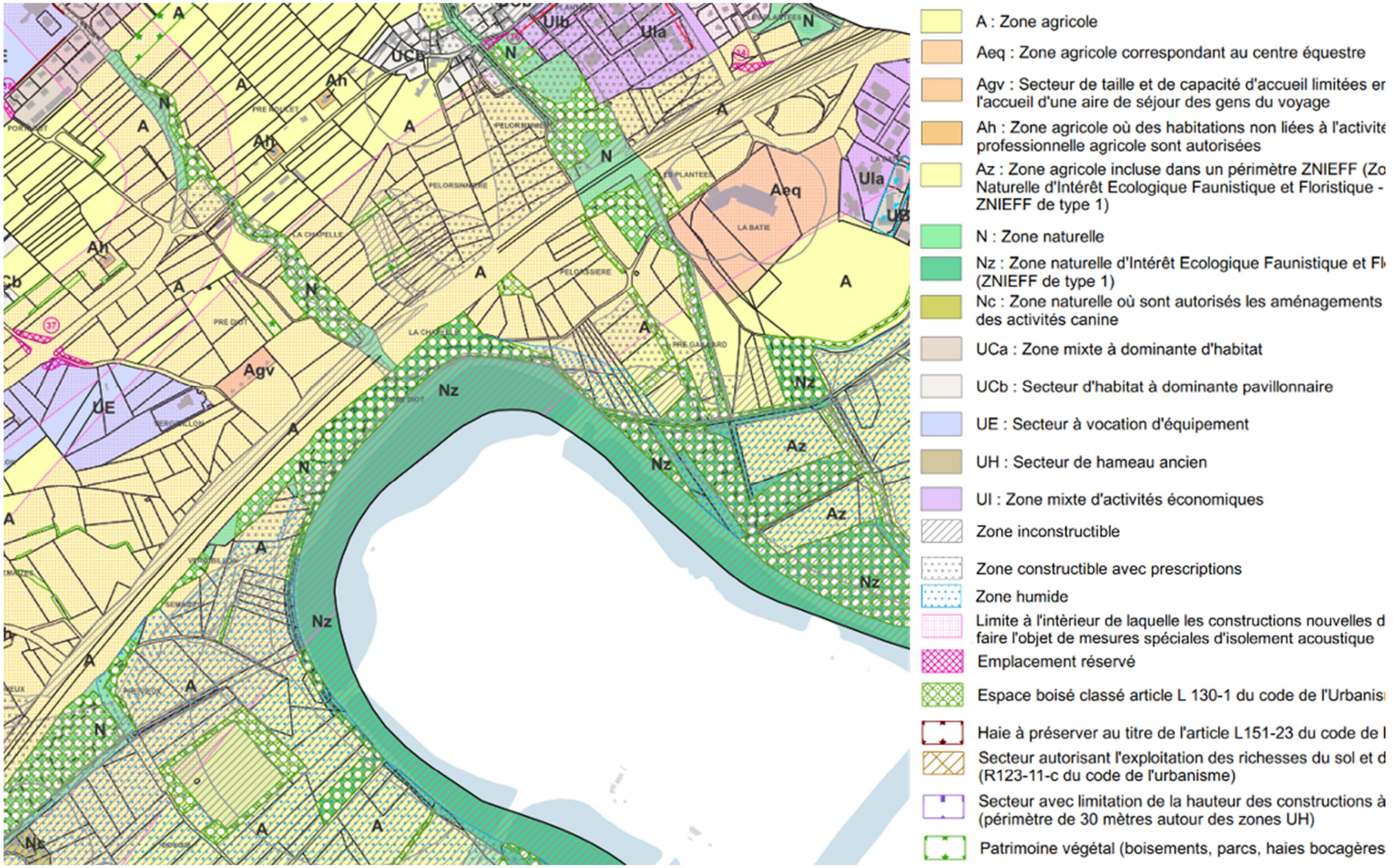


Figure 61 : Extrait du PLU de Saint-Ismier

PLU de Montbonnot-Saint-Martin

Le PLU de Montbonnot-Saint-Martin a été approuvé le 21 mars 2017 et la dernière modification date du 27/06/2023. Il constitue donc le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Montbonnot-Saint-Martin, sur laquelle se situe une partie de la portion d'autoroute concernée par le projet (l'échangeur 25).

Le règlement graphique du PLU identifie au droit de l'A41 Sud et de l'échangeur 25 le zonage suivant :

- **N** : Zone naturelle,

Les abords de l'autoroute sont classés comme « *secteur contribuant aux continuités écologiques* ».

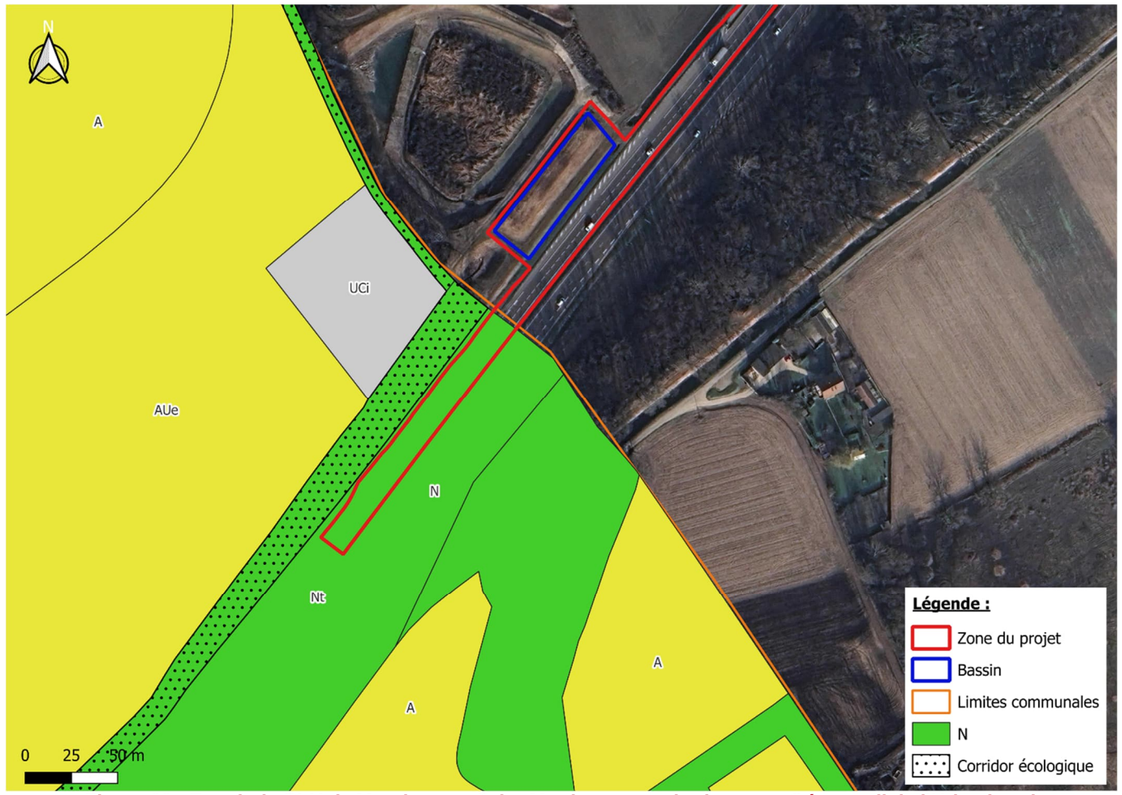


Figure 62 : Extrait du PLU de Montbonnot-Saint-Martin avec projet (source : Géoportail de l'Urbanisme)

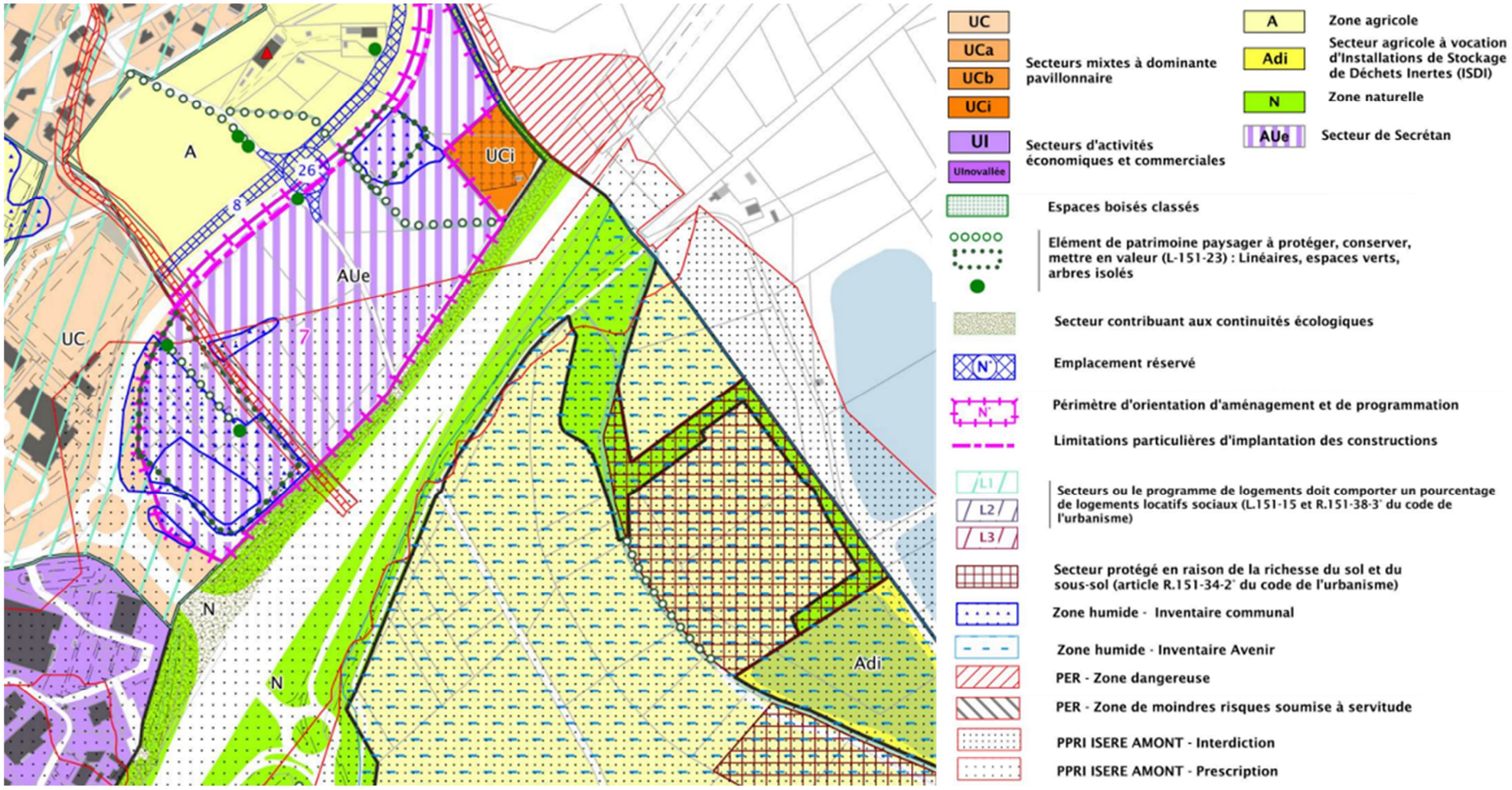
Dans la **zone N**, peuvent être autorisées « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

Dans les secteurs contribuant aux continuités écologiques, peuvent être autorisés « *les affouillements et exhaussements de sol, aménagements et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt général à condition qu'ils soient compatibles avec les biotopes inventoriés* ».

Le projet est compatible avec le zonage N car il s'agit d'un projet d'intérêt collectif et qui ne portera pas atteinte à la continuité écologique et aux espaces naturels et agricoles.
Le projet n'impacte pas les secteurs contribuant aux continuités écologiques.

Le projet est compatible avec le PLU de Montbonnot-Saint-Martin

Figure 63 : Extrait du PLU de Montbonnot-Saint-Martin



Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de l'Isère amont

La zone d'étude est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) Isère Amont.
L'A41 est située partiellement en zone verte de faible contrainte (Bi3 - crue historique et remontées de nappe).
Les pieds de talus et les abords de l'autoroute sont parfois situés dans des champs d'inondation contrôlé (Ris).

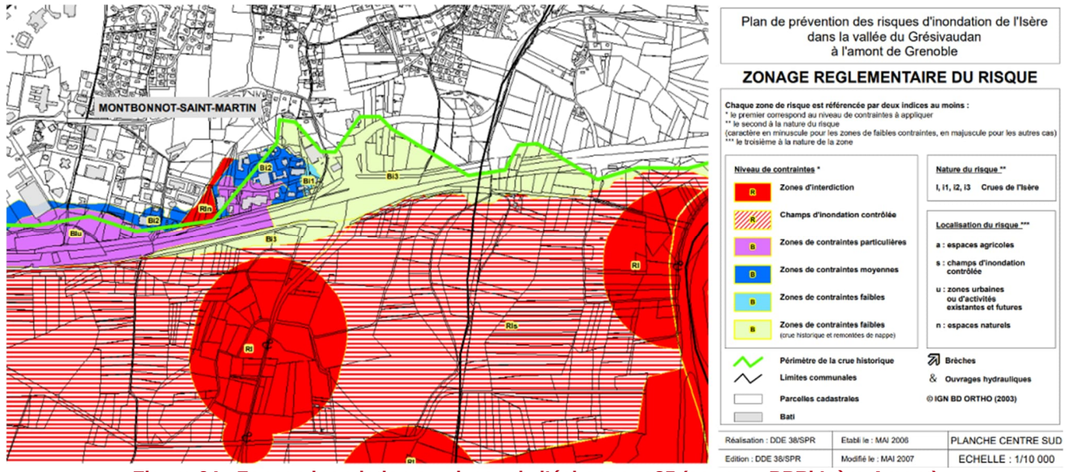


Figure 64 : Zonage inondation au niveau de l'échangeur 25 (source : PPRi Isère Amont)

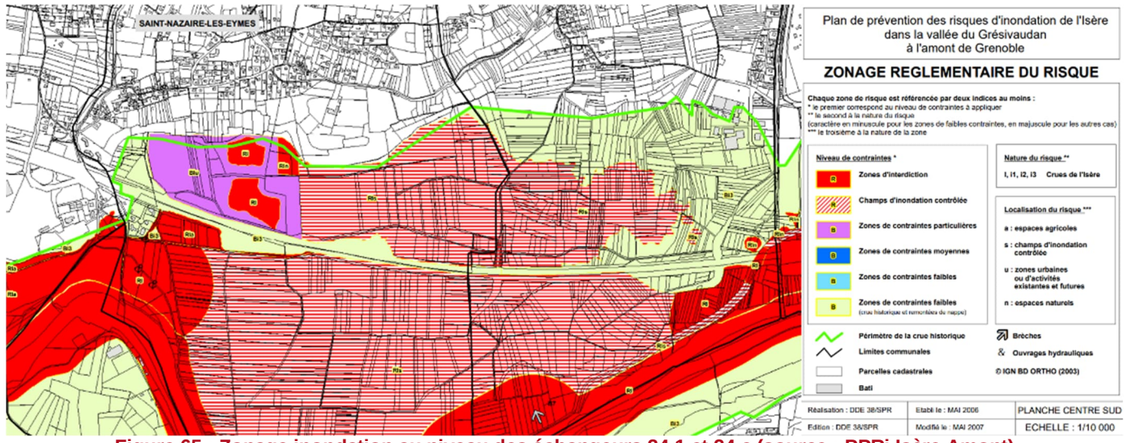
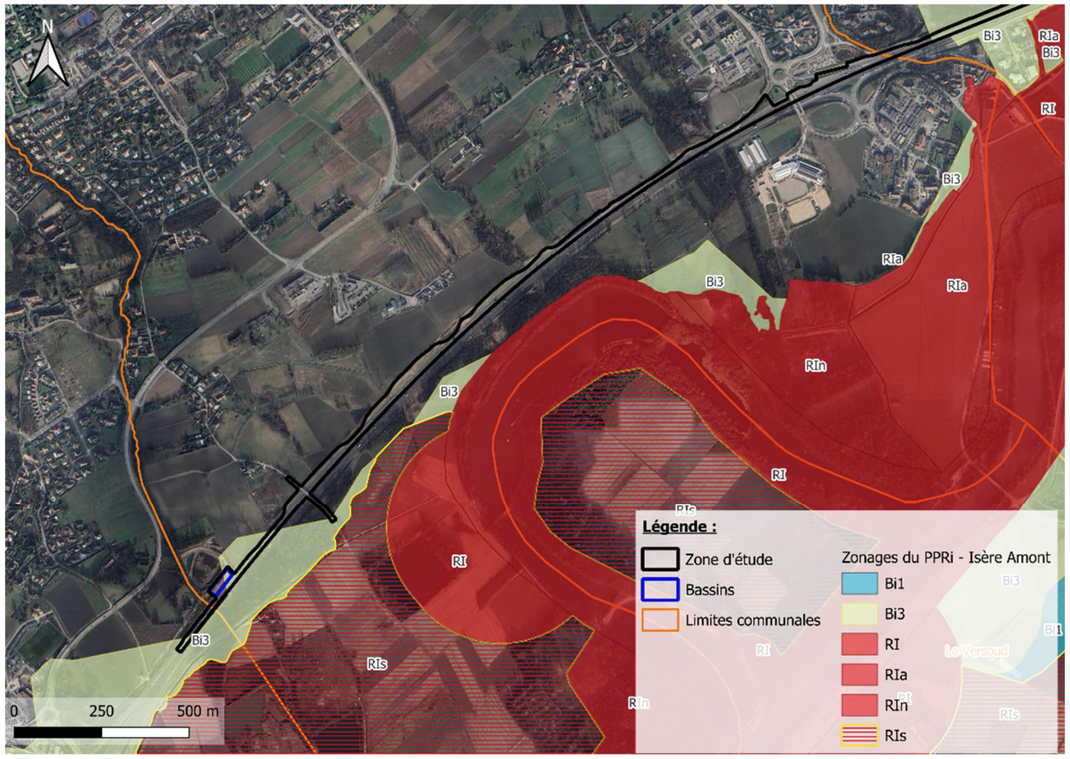


Figure 65 : Zonage inondation au niveau des échangeurs 24.1 et 24.c (source : PPRi Isère Amont)



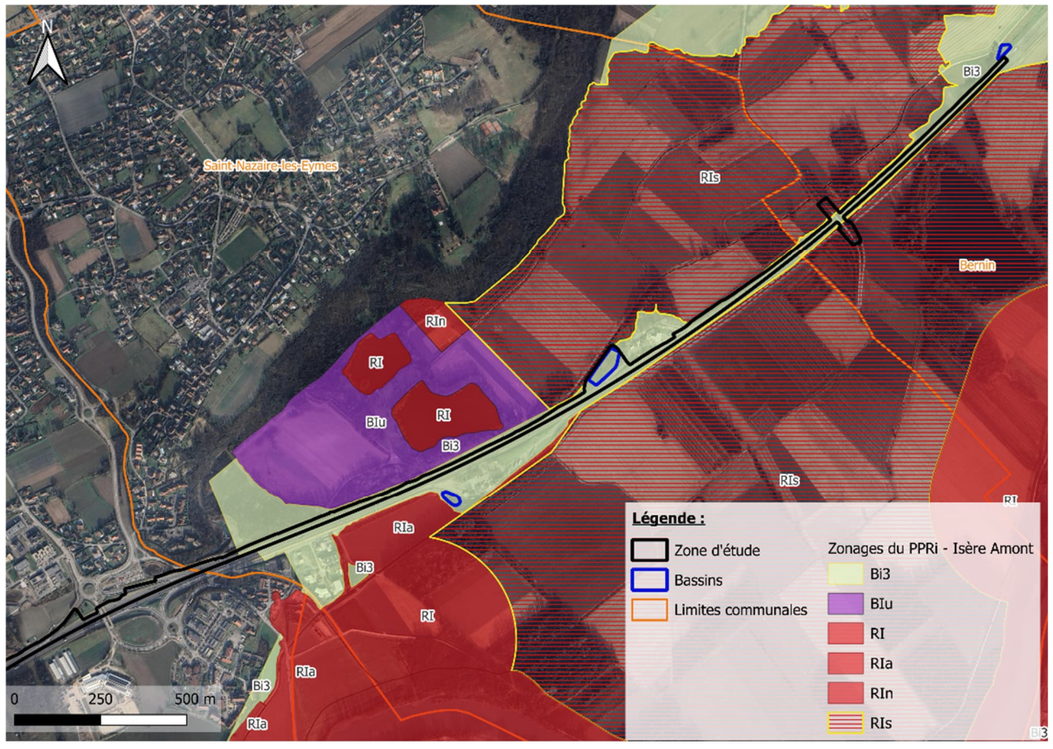


Figure 66 : Extraits de la carte de zonage réglementaire du PPRi Isère amont (Source : Préfecture de l'Isère)

Le zonage au droit des aménagements envisagés est de type Ris (tirets rouges) dit « champs d'inondation contrôlée ».

Le règlement du PPRi décrit les prescriptions suivantes :

- **Zone Bi3 (jaune)** : Zones de contraintes faibles. Elle est située hors aléa modélisé, couvre le périmètre de crue historique et correspond aux zones soumises au risque de remontée de nappe. Les constructions y sont admises sous réserve de respecter les prescriptions constructives énoncées page 36 et suivantes du règlement.
- **Zone Ris (hachure rouge)** : correspond aux secteurs réservés pour la rétention d'eau dans le cadre des travaux du Programme d'Actions et de Protection des Inondations (PAPI) Isère Amont. Y sont admis « *e) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux* ; »

Dans ces secteurs, les aménagements sont autorisés, le maître d'ouvrage devant tenir compte du risque inondation et des prescriptions constructives associées.

Le projet est compatible avec le PPRi de l'Isère Amont sous réserve de tenir compte des impacts sur le risque inondation en assurant la non-aggravation du risque et en menant les procédures réglementaires associées si elles sont requises.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Bernin

Le PPRn de Bernin, approuvé le 6 décembre 2012, reporte les risques notamment liés aux aléas ruissellements, suffosion, crues torrentielles et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de la zone d'étude, les aléas sont des inondations (en bleu), des crues torrentielles (en vert), des ruissellements (en gris) et de la suffosion (en jaune). Des anciennes gravières longent l'A41 mais ne seront pas impactées par le projet.

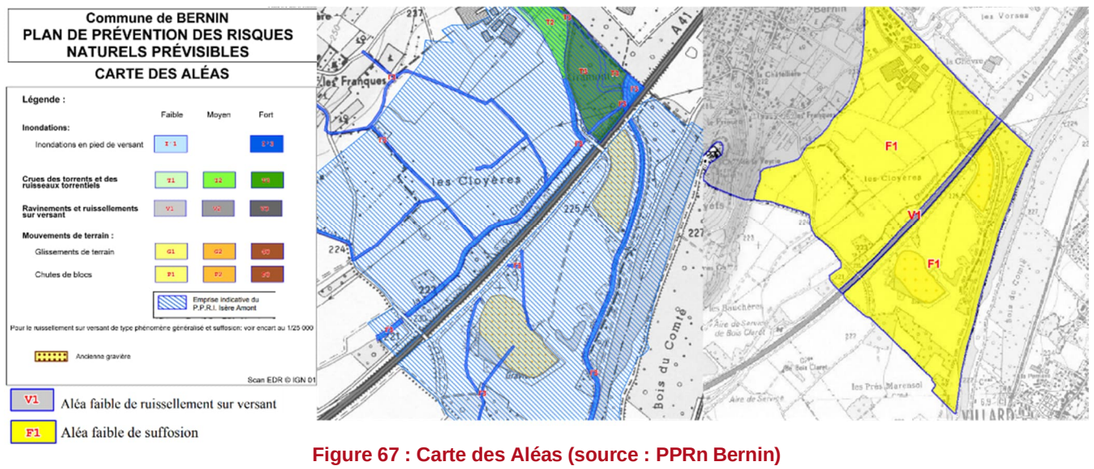


Figure 67 : Carte des Aléas (source : PPRn Bernin)

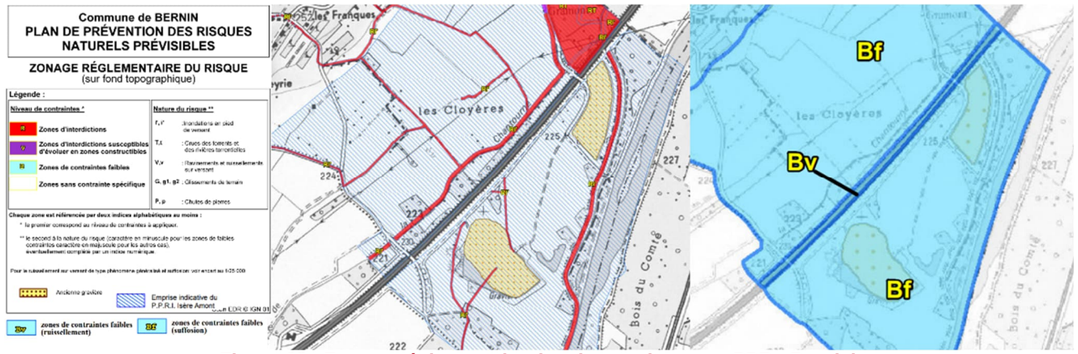


Figure 68 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn Bernin)

Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de Bernin classe les cours d'eau en zones RI' (zone d'interdiction inondation en pied de versant). Le règlement du PPRn indique que les exhaussements et affouillements sont interdits sauf dans le cadre de travaux et aménagement de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte ayant fait l'objet d'une étude d'incidence et prenant en compte ses conclusions.

La zone d'étude est concernée par les zonages réglementaires suivants :

- Bv : Zone de contraintes faibles (ruissellement),
- Bf : Zone de contraintes faibles (suffosion).

Dans la zone Bf, les aménagements ne sont pas interdits mais il est nécessaire de « se prémunir contre les tassements différentiels » et il est recommandé de réaliser une **étude géotechnique de sol et étude des structures du bâtiment** (fiche conseil n°11).

Dans la zone Bv, les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de recommandations sur la prise en compte du risque inondation par ruissellement sur le versant et sur la prévention du dommage des eaux (fiches conseils n°0 et n°1).

Les aménagements ne portent pas atteinte au zonage RI' ; une étude géotechnique est en cours et le risque inondation est pris en compte, notamment au travers de la procédure Loi sur l'Eau à venir.

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Bernin.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Saint-Nazaire-les-Eymes

Le PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes, approuvé le 9 avril 2004 et modifié le 2 août 2007, reporte les risques notamment liés aux aléas crues torrentielles, suffosion, mouvements de terrain et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de l'échangeur 24.1, les aléas sont des inondations (en bleu), des crues torrentielles (en vert), des glissements de terrain (en jaune carte du haut) des ruissellements (en gris) et de la suffosion (en jaune carte du bas).

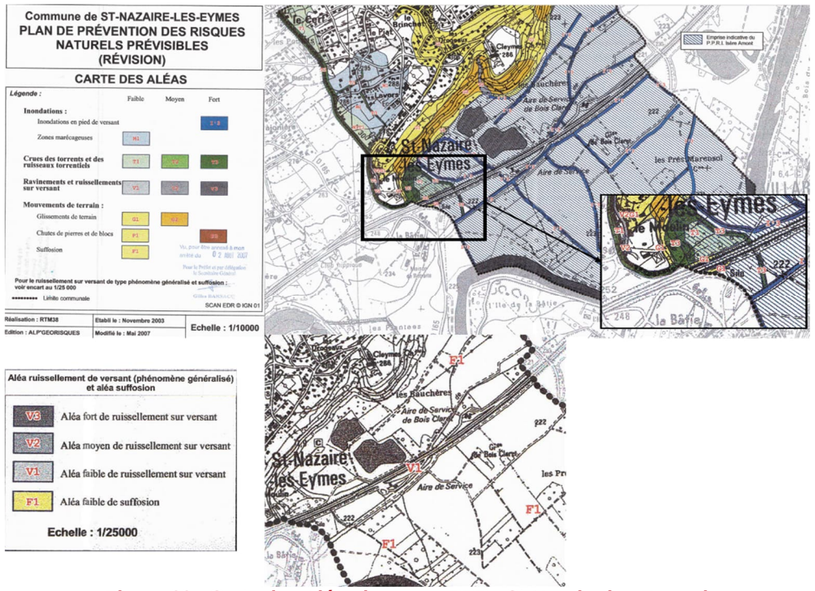


Figure 69 : Carte des Aléas (source : PPRn St-Nazaire-les-Eymes)

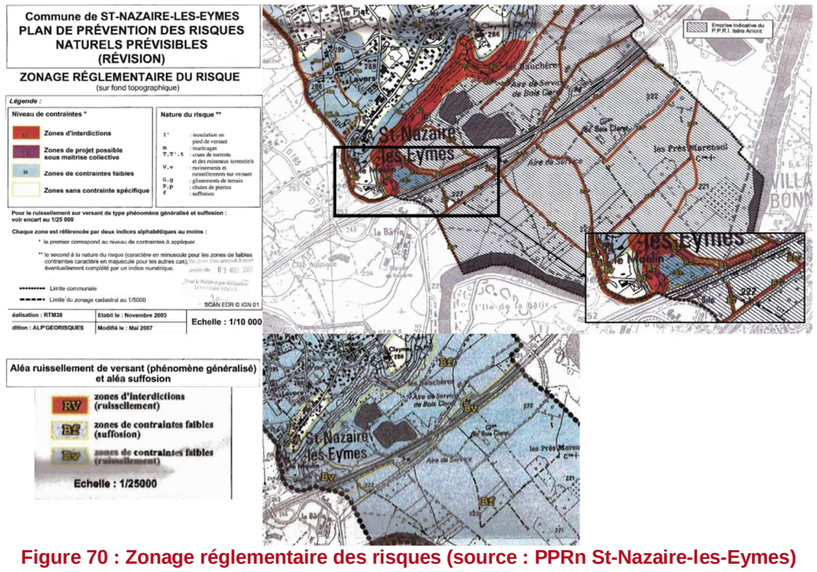


Figure 70 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn St-Nazaire-les-Eymes)

La zone d'étude (notamment au niveau du diffuseur 24.1) est concernée par les zonages réglementaires suivants :

- Pour les cours d'eau :
- RT : Zone d'interdiction (crues torrentielles),
- RI' : Zone d'interdiction (inondation pied de versant),
- Bv : Zone de contraintes faibles (ruissellement),
- Bf : Zone de contraintes faibles (suffosion).

Les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « *d) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux* ».

Dans les zones RT et RI', les « *affouillements et exhaussements de sol* » sont interdits sauf dans le cadre de *« travaux et aménagements d'infrastructures de desserte* ». **Une étude d'incidence est également requise au titre du règlement du PPRn.**

A défaut de définition de ce terme dans le règlement du PPRn, la VRTC et ses aménagements sont considérés comme une voie de desserte.

En zone RT, la marge de recul par rapport à l'axe du lit du torrent du Manival sera respectée dans le cadre du projet.

Dans la zone Bv, les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de recommandations sur la prise en compte du risque inondation par ruissellement sur le versant et sur la prévention du dommage des eaux (fiches conseils n°0 et n°1). Il est **recommandé de réaliser une étude à parcours de moindres dommages.**

Dans la zone Bf, les aménagements ne sont pas interdits mais il est nécessaire de « se prémunir contre les tassements différentiels » et il est recommandé de réaliser une **étude géotechnique de sol et étude des structures du bâtiment.**

A noter qu'il est recommandé de réaliser une étude de vulnérabilité des constructions dans le secteur RT.

Une étude géotechnique est en cours et le risque inondation est pris en compte, notamment au travers de la procédure Loi sur l'Eau à venir.

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Saint-Nazaire-les-Eymes.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Saint-Ismier

Le PPRn de Saint-Ismier, approuvé le 9 mars 2004 et dont la dernière modification date du 7 novembre 2011, reporte les risques notamment liés aux aléas crues torrentielles, suffosion, mouvements de terrain et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de la zone d'étude, les aléas sont des inondations (en bleu), des crues torrentielles (en vert), des glissements de terrain (en jaune carte de gauche), des ruissellements (en gris) et de la suffosion (en jaune carte de droite).

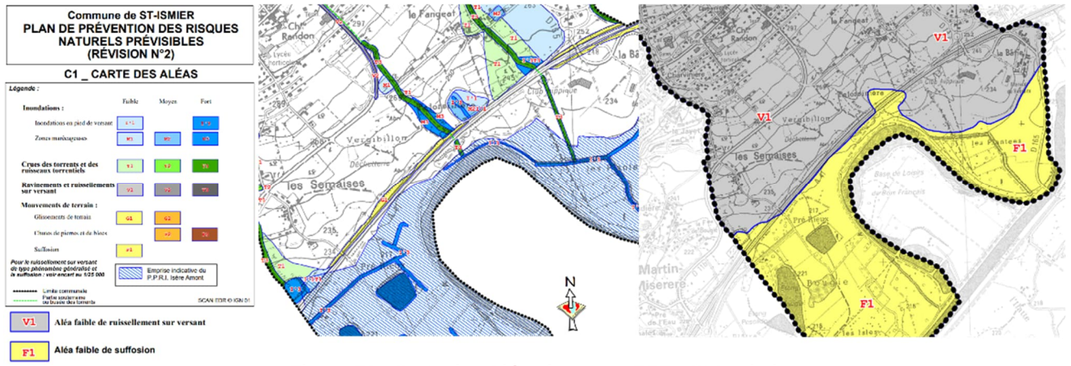


Figure 71 : Carte des Aléas (source : PPRn St-Ismier)

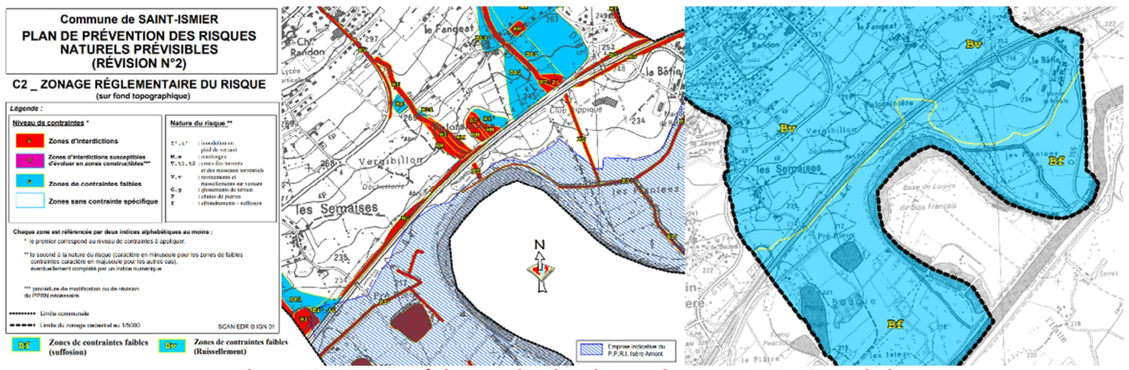


Figure 72 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn St-Ismier)

La zone d'étude est concernée par les zonages réglementaires suivants :

- RG : Zone d'interdiction (glissement de terrain),
- RM : Zone d'interdiction (marécages),
- RI' : Zone d'interdiction (inondation pied de versant),
- Bi' : Zone de contraintes faibles (inondation pied de versant),
- Bm : Zone de contraintes faibles (marécages)
- Bv : Zone de contraintes faibles (ruissellement),
- Bf : Zone de contraintes faibles (suffosion).

Les zones d'interdictions (zones rouges R), sous réserve de ne pas aggraver les risques, de ne pas en provoquer de nouveaux et que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux, ne s'appliquent pas au projet puisqu'il fait partie de la catégorie de projet « *e) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux* ».

Dans les zones RM et RI', les « *affouillements et exhaussements de sol* » sont interdits sauf dans le cadre de « *travaux et aménagements d'infrastructures de desserte* ». **Une étude d'incidence est également recommandée au titre du règlement du PPRn.**

A défaut de définition de ce terme dans le règlement du PPRn, la VRTC et ses aménagements sont considérés comme une voie de desserte.
Dans la zone RG, les « *affouillements et exhaussements* » sont interdits sauf dans le cadre de « *travaux et aménagements d'infrastructures de desserte* » et ayant fait l'objet d'une **étude géotechnique de stabilité de versant**.

Les terrassements au niveau du déblai concernent la zone RG. S'agissant d'une voie de desserte, ils sont donc compatibles avec le PPRn de Saint-Ismier.

Dans la zone Bi', les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de prescriptions constructives.

Dans la zone Bv, les aménagements ne sont pas interdits mais font l'objet de recommandations sur la prise en compte du risque inondation par ruissellement sur le versant et sur la prévention du dommage des eaux (fiches conseils n°0 et n°1).

Dans la zone Bf, les aménagements ne sont pas interdits mais il est nécessaire de « se prémunir contre les tassements différentiels » et de « ne pas rejeter des eaux usées, pluviales de drainage à l'intérieur de la zone ».
Il est recommandé de réaliser une **étude géotechnique de sol et étude des structures du bâtiment** (fiche conseil n°11).
Dans cette zone, les exhaussements sont autorisés sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité et il est **recommandé de réaliser une étude géotechnique de sol** (fiche conseil n°7).

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Saint-Ismier.

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRn) de Montbonnot-Saint-Martin

Le PPRn de Montbonnot-Saint-Martin, approuvé le 20 février 1989, reporte les risques notamment liés aux aléas glissement de terrain, crues torrentielles et inondations en pied de versant au sein des documents graphiques « Carte des aléas » et « Zonage Réglementaire du Risque ».

Au niveau de la zone d'étude et plus particulièrement au niveau de l'échangeur 25, il n'y a pas d'aléa particulier, mis à part l'aléa crue torrentielle se trouvant dans le PPRn de Saint-Ismier.

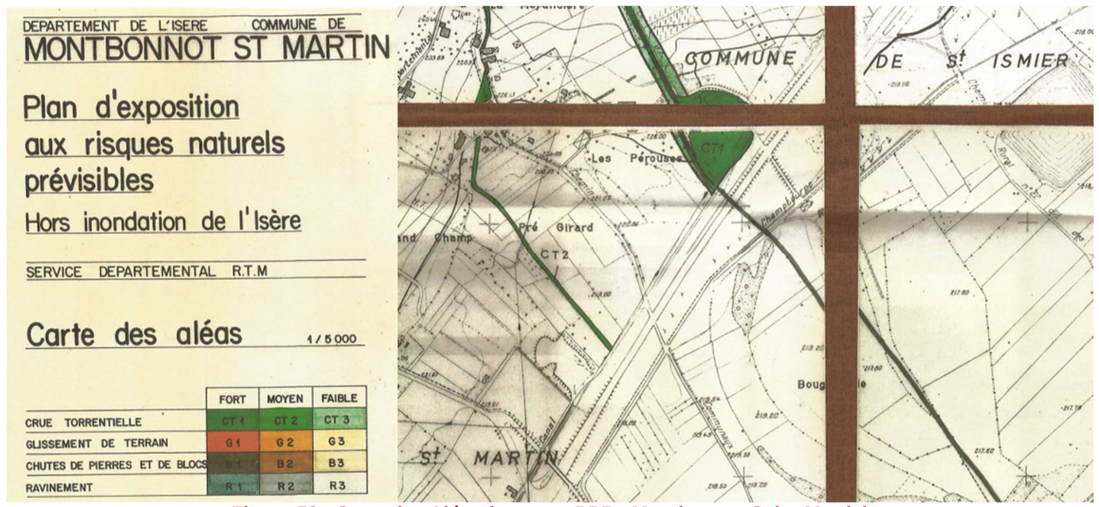


Figure 73 : Carte des Aléas (source : PPRn Montbonnot-Saint-Martin)

Figure 74 : Zonage réglementaire des risques (source : PPRn Montbonnot-Saint-Martin)

La zone d'étude n'est pas concernée par un zonage réglementaire (zonage réglementaire du PPRn de la commune de Saint-Ismier) mais longe la zone dangereuse associée à la plage de déjection. Il n'y a pas d'aménagement prévu au sein de celle-ci.

Le projet est donc compatible avec le PPRn de Montbonnot-Saint-Martin.

6.6 Synthèse des enjeux, impacts et mesures

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures	Impacts résiduels
Milieu physique	Relief et géologie	Faible	Phase chantier	Impacts faibles – mouvements de matériaux associés	Faible	/	Négligeable : peu d'impacts sur le mouvement des matériaux
			Phase exploitation	Impacts faibles – mouvements de matériaux associés	Faible	Valorisation des matériaux	
	Eaux superficielles	Fort	Phase chantier	Risque de pollution des eaux superficielles par ruissellement des eaux en provenance des zones de travaux (pollution accidentelle, matières en suspension, …)	Fort	Mise en place d'un assainissement provisoire, de mesures de protection des sols et eaux et d'un protocole d'action en cas de pollution accidentelle	Négligeable : amélioration du système d'assainissement
			Phase exploitation	Allongement des ouvrages hydrauliques Impact qualitatif positif avec une amélioration de l'existant Impact quantitatif négligeable	Positif	Mise en place d'un assainissement définitif : collecte et traitement des eaux de chaussées	
	Eaux souterraines	Moyen	Phase chantier	Risque de pollution des eaux souterraines par infiltration d'eaux polluées et lors des creusements associés des bassins Potentiel impact sur les eaux souterraines avec la réalisation des fondations des ouvrages à reconstruire	Moyen	Mise en place d'un assainissement provisoire, de mesures de protection des sols et eaux et d'un protocole d'action en cas de pollution accidentelle Décantation des eaux éventuelles pompées pour les besoins des travaux (création des bassins)	Négligeable : amélioration du système d'assainissement
			Phase exploitation	Impact qualitatif positif avec une amélioration de l'existant Impact quantitatif faible	Positif	Mise en place d'un assainissement définitif : collecte et traitement des eaux de chaussées	
	Risques naturels : Inondation	Fort	Phase chantier	Risque associé à la zone verte de faible contrainte (Bi3), à la zone bleue de contraintes particulières (Blu), à la zone en champs d'inondation contrôlée (Ris).	Moyen	Prise en compte du risque inondation dans le choix des stockages d'engins et de matériaux Veille tout au long du chantier	Négligeable : amélioration du système d'assainissement et prise en compte du risque inondation dans la conception du projet
			Phase exploitation		Moyen	Evitement / Réduction des emprises en zone inondable Ecrêtement et mise en place d'un clapet anti-retour en sortie de bassin	
	Risques naturels : Mouvement de terrain	Fort	Phase chantier	Plusieurs talus de déblai de l'A41 Sud en zone d'interdiction de construire pour cause de glissement de terrain Impact limité aux éventuelles fondations superficielles (notamment de soutènement éventuels)	Faible	Prise en compte dans la conception – modalités travaux	Négligeable : Prise en compte dans la conception du projet
			Phase exploitation	Risque faible	Faible	Prise en compte dans la conception du projet	
	Risques naturels : Retrait-gonflement des argiles	Faible	Phase chantier	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	/	Négligeable : Prise en compte dans la conception du projet
			Phase exploitation	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	Prise en compte dans la conception du projet	
	Risques naturels : Séisme	Moyen	Phase chantier	Risque faible	Faible	/	Négligeable : Prise en compte dans la conception du projet
			Phase exploitation	Risque faible	Faible	Prise en compte dans la conception du projet	
	Risques naturels : Amiante environnemental	Faible	Phase chantier	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	/	Négligeable : Prise en compte dans la conception du projet
			Phase exploitation	Risque faible et non aggravation du risque	Faible	Prise en compte dans la conception du projet	

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures	Impacts résiduels
Milieu naturel	Zonages réglementaires	Faible	Phases chantier et exploitation	Absence d'impact direct ou indirect	Faible	Mise en défend de ses mesures	Négligeable
	Zonages d'inventaires	Moyen	Phases chantier et exploitation	Cf. Zones à enjeux écologiques – Flore et Faune, ci-après			
	Sites compensatoires existants	Fort	Phase chantier	Proximité de mesures compensatoires existantes et mises en œuvre pour des projets antérieurs	Moyen	Evitement des dispositifs compensatoires Mise en défens de ses mesures Attention particulière portées aux mesures compensatoires du projet « Création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A41 à Bernin » localisées au droit de la piste latérale / agricole, vers le diffuseur 24c : le site sera mis en défens, préservé par les mesures d'assainissement provisoire, d'organisation de circulation des engins, de protection contre les émissions de poussières.	Négligeable
			Phase exploitation	Pas d'interface	Faible	/	
	Zones à enjeux écologiques – Flore/Habitats	Fort	Phase chantier	Risque d'effets d'emprises temporaires sur des habitats naturels et habitats d'espèces	Fort	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire, maintien tant que possible des terrassements au sein de la zone d'ores et déjà clôturée Mise en place de modalités travaux limitant les effets sur les habitats à enjeux (installations de chantier, zones de retournement, etc.) Mesures de protection des milieux et des sols, Etc.	Non négligeable pour la flore : Impact sur une station de 200 pieds de Cirse de Montpellier. Afin d'anticiper les enjeux de conservation, un contact a été établi avec le CBN Alpin, et des réunions d'échanges spécifiques avec la DREAL – service biodiversité sont prévues. L'objectif est de définir et mettre en œuvre un protocole d'intervention adapté, dans le cadre de la procédure CNPN/dérogation espèces protégées.
			Phase exploitation	Risque d'effets d'emprises définitives sur des habitats naturels et habitats d'espèces	Fort	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire Amélioration de la qualité des sols et eaux par la création d'un assainissement et traitement des eaux avant rejet Etc.	
	Zones à enjeux écologiques – Faune	Fort	Phase chantier	Risque d'effets d'emprises temporaires sur des habitats naturels et habitats d'espèces Risques de collision / écrasements d'espèces dans les emprises travaux Risque de dérangement d'espèces durant les travaux	Moyen	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire, maintien tant que possible des terrassements au sein de la zone d'ores et déjà clôturée Mise en place de modalités travaux limitant les effets sur les habitats à enjeux (installations de chantier, zones de retournement, etc.) Mesures de protection des milieux et des sols, Etc.	Négligeable pour la faune : Evitement des impacts sur la faune
			Phase exploitation	Risque d'effets d'emprises définitives sur des habitats naturels et habitats d'espèces Non aggravation du risque de collision / écrasement Non aggravation du dérangement d'espèces	Moyen	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire Mesures de réduction et d'accompagnement écologiques à définir selon les impacts éventuels (gîtes artificiels, plantations, …) Amélioration de la qualité des sols et eaux par la création d'un assainissement et traitement des eaux avant rejet Etc.	

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures	Impacts résiduels
	Zones humides	Fort	Phase chantier	Risque d'effets d'emprises temporaires sur des habitats naturels et habitats d'espèces	Fort	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire, Mise en place de modalités travaux limitant les effets sur les habitats à enjeux (installations de chantier, zones de retournement, etc.) Mesures de protection des milieux et des sols, Etc.	Non négligeable pour les zones humides : Impact sur les zones humides (surface maximale de 0.37ha) L'application de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides v2 (MNEFZH, Gayet et al. 2023) est en cours et des pistes de sites compensatoires sont en cours d'étude
			Phase exploitation	Risque d'effets d'emprises définitives sur des habitats naturels et habitats d'espèces	Fort	*Mesures à décliner avec l'avancement de l'identification des impacts* Evitement / réduction des emprises au strict nécessaire Etc.	
	Corridors écologiques	Moyen	Phase chantier	OH a priori peu traversés par la faune Pas d'aggravation significative de l'existant	Faible	/	Négligeable : Pas d'aggravation significative de l'existant
			Phase exploitation	Pas d'aggravation significative de l'existant	Faible	Mesures d'amélioration des franchissements de l'A41 Sud si possible et pertinent (exemple : aménagement des OH)	
Paysage	Insertion paysagère	Fort	Phase chantier	Visibilité locale des zones de travaux, réduite par le peu de zone urbanisée proche de l'autoroute et la durée limitée des travaux	Faible	/	Négligeable : Plantations si nécessaire
			Phase exploitation	Absence de modification significative de la topographie Risque de coupe localisée de haie pouvant créer une visibilité sur l'autoroute non présente à l'existant	Moyen	Limitation des emprises au strict nécessaire pour préserver les linéaires arborés existants Plantations si nécessaire	
Milieu humain	Patrimoine	Nul à faible	Phase chantier	Impact à évaluer dans le cadre de la procédure d'archéologie préventive.	Faible	/	/
			Phase exploitation		Nul	/	
	Risques technologiques	Moyen	Phase chantier	Peu de risque identifié en phase chantier	Faible	/	/
			Phase exploitation	Pas de changement par rapport à l'existant	Nul	/	
	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	Moyen	Phase chantier	/	Faible	/	/
			Phase exploitation	Pas d'impact sur les EBC	Moyen	Limitation des emprises au strict nécessaire pour préserver les linéaires arborés existants Plantations si nécessaire	
	Agriculture	Fort	Phase chantier	Risque d'emprises temporaires sur des parcelles agricoles (cf mesures d'évitement et de réduction ci-contre) Risque de blocage d'accès à des parcelles agricoles	Faible	Mesures d'évitement concernant le bassin 2 Identification des emprises temporaires visant l'évitement des parcelles agricoles Maintien ou création de déviation pour les accès	Négligeable : Emprises du projet très limitées, voire nulles sur des parcelles agricoles
			Phase exploitation	Risque d'emprises définitives sur des parcelles agricoles (cf mesures d'évitement et de réduction ci-contre)	Faible	Mesures d'évitement concernant le bassin 2 Emprises du projet très limitées, voire nulles sur des parcelles agricoles : recherche d'évitement encore en cours Restitution de tous les accès	
	Activités économiques	Faible	Phase chantier	Pas d'impact	Nul	/	/
			Phase exploitation	Pas d'impact	Nul	/	

Thème	Sous-thème	Niveau d'enjeu	Impacts			Mesures	Impacts résiduels
	Cadre de vie : Ambiance acoustique	Moyen	Phase chantier	Nuisances sonores associées aux activités de chantier, limitées par l'éloignement des zones habitées	Faible	Mise en place d'un plan de déplacement des engins pour limiter les manœuvres Respect des horaires de travail réglementaires Communications auprès des riverains et usagers	/
			Phase exploitation	Non augmentation des trafics autoroutiers et routiers en lien avec la création de la VRTC Baisse de la vitesse limite autorisée	Faible	/	
	Cadre de vie : Qualité de l'air		Phase chantier	Risque d'émissions de poussières, nuisances associées aux déplacements d'engins	Faible	Mesures de limitation des émissions de poussières Mise en place d'un plan de déplacement des engins pour limiter les manœuvres	/
			Phase exploitation	Non augmentation des trafics autoroutiers et routiers en lien avec la création de la VRTC Baisse de la vitesse limite autorisée	Faible voire positif, étude qualité de l'air en cours	Pas de mesure particulière prévue vis-à-vis de la qualité de l'air, hormis l'abaissement de la vitesse limitée autorisée. Un bilan GES est disponible en annexe 5. Ce bilan sera approfondi dans la suite des études.	
	Cadre de vie : Ambiance lumineuse		Phase chantier	Besoin éventuel d'éclairage sur les zones de travaux	Faible	Usage de l'éclairage chantier limité au strict minimum et axé vers les zones de travaux	/
			Phase exploitation	Non modification de l'existant	Nul	/	

7 Etude de trafic et analyse des conditions de déplacement

Étude de pertinence

Une étude de pertinence a été réalisée par **AREA** en mai 2021 à la demande de la Direction des Infrastructures de Transport (DIT). L'objectif a été d'étudier la mise en œuvre de VRTC sur la section Sud de l'A41 Sud entre Crolles et Grenoble. Cette étude a permis l'analyse des enjeux socio-économiques associés et la proposition de 7 scénarios de création d'une Voie Réservée (VRTC et/ou VR2+).

Trois conclusions émanent de cette première étude :

- La création d'une VRTC en BAU entre les diffuseurs n°24c et 25 en sens 2 est pertinente, nécessitant peu d'adaptations du profil en travers existant de l'A41 Sud et répondant à une demande de TC avérée ;
- Une solution similaire avec ajout d'une VR2+ serait bénéfique, étant plus polyvalente, mais nécessite néanmoins la création d'une voie supplémentaire ;
- La création d'une Voie Réservée en sens 1 n'est pas justifiée au vu des bénéfices limités et des contraintes techniques fortes.

Usages

Avec sa terminaison urbaine, l'A41 Sud est notamment utilisée pour les déplacements d'échange avec l'agglomération, ainsi que des déplacements de transit via la RN87.

Cinq lignes de transports en commun empruntent l'A41 Sud et desservent des pôles d'échanges intermédiaires, en particulier celui de Pré-de-l'Eau au niveau du diffuseur n°25 :

- Deux lignes rapides M Réso : Chrono C11 et C12 (anciennement express EXP1/X01 et EXP2/X02) ;
- Deux lignes régulières M Réso : Proximo 84 et 86 (anciennement 6080/T84, 6200/T86). ;
- Une ligne régulière de la Région AURA : T83.

L'étude de pertinence de mai 2021, confirme les avantages réels qu'offre une VRTC en sens 2 entre les diffuseurs n°24c de Bernin et n°25 de Montbonnot.

Trafics actuels

Les données de trafic à disposition pour cette section datent de 2015 à 2023. Les tendances de croissance annuelle se décomposent en deux périodes distinctes :

- Période de référence (2015 à 2018) : période de croissance des trafics observés stable avec un taux moyen de +1% annuel.
- Période perturbée (2018 à 2023) : période présentant des facteurs de fortes perturbations extérieures (épidémie COVID-19, travaux de réalisation de deux bretelles sur le diffuseur n°24.1, incendie du pont de Brignoud, …) et présentant de fortes variations. Elle n'est pas exploitable dans l'établissement du taux de croissance annuel moyen.

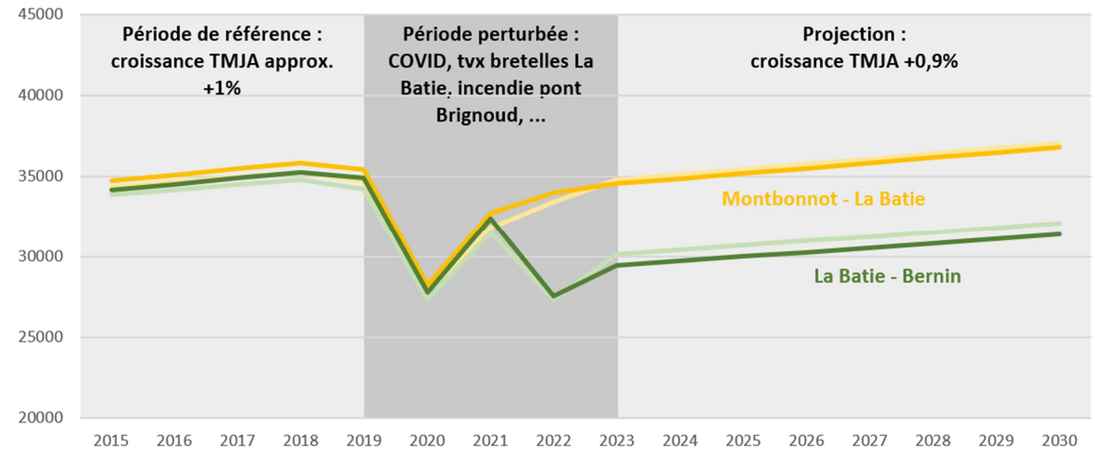


Figure 75 : Evolution du TMJA et projection

Hypothèses de croissance du trafic

L'hypothèse de croissance de trafic sur les voies générale de circulation à l'horizon de la mise en service de la VRTC + 20 ans est issue de la fiche « Cadrage du scénario de référence » du Ministère de la transition écologique de Mai 2019. Cette dernière met en avant les options suivantes :

	AMS[1]	AME[2]
TCAM[3] Longue distance (>100km)	+1.1%	+0.9%
TCAM Courte distance (<100km)	-0.7%	+0.5%
TCAM Courte distance (<100km)	+0.4%	+1.5%

Nous retiendrons le taux à l'AME pour un trafic longue distance soit +0.9%. Cela rejoint la tendance d'accroissement de la période de référence décrite ci-dessus (+1% approx.).

Trafic sur la VRTC

Pour rappel, le trafic maximal admis sur une VRTC est de 100 véh./h selon le guide VRTC. Le trafic prévu sur la VRTC projet est de 120 véh./j sur la plage horaire 6h - 22h. Le taux de croissance annuel moyen du trafic est considéré nul. Une note sur l'offre en transports en commun est en cours de réalisation par le SMMAG (Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise) et permettra d'affiner ces prévisions. Cette note sera jointe au dossier des études techniques.

[1] *Scénario AMS : (Avec Mesures Supplémentaires) Scénario principal de la SNBC, dont les hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres.*

SNBC : (Stratégie Nationale Bas-Carbone) Plan de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

[2] *Scénario AME : (Avec Mesures Existantes) Scénario qualifié de tendanciel et qui intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1er juillet 2017.*

[3] *TCAM : Taux de croissance annuels moyens géométriques.*

8 Procédures

Une synthèse de l'analyse des procédures réglementaires applicables au projet est proposée ci-dessous.

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
Evaluation environnementale	*Articles L122-1 et R-122-1 du code de l'environnement et suivants* Le projet implique l'aménagement d'une voie sur une autoroute existante, sur une longueur d'environ 5.5 km. Concernant une construction de route classée dans le domaine public de l'Etat et un linéaire inférieur à 10 kilomètres, il entre dans le champ de l'examen au cas par cas.	**Projet soumis à examen au cas par cas**
Déclaration Loi sur l'Eau	*NOTA :* La section d'A41 Sud objet du projet a déjà fait l'objet de Déclaration Loi sur l'Eau, aboutissant : - A l'arrêté n°38-2016-209-DDTSE06 relatif à la création d'un demi-diffuseur autoroutier sur l'A41 Sud, sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier (diffuseur 24.1). Il concerne notamment un bassin, son rejet dans la Chantourne et des remblais en zone inondable lié au rétablissement du chemin communal ; - A l'arrêté n°2005-06976 relatif aux travaux et ouvrages hydrauliques liés à la création d'une bretelle de sortie sur l'A41 Sud dans le sens Grenoble Francin et d'une voie de raccordement de la bretelle au réseau local, sur la commune de Bernin. La majorité des OH du projet de VRTC n'ont donc pas fait l'objet de procédure relative à la Loi sur l'Eau.	-
	Article R. 214-5 du Code de l'environnement « I.-Lorsque des ouvrages, installations, aménagements, légalement réalisés ou des activités légalement exercées sans qu'il y ait eu lieu à application des textes mentionnés aux articles R. 214-3, R. 181-48, R. 214-40-3 et R. 214-52 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration par une modification de la législation ou par un décret de nomenclature, conformément aux articles L. 214-1 à L. 214-6, l'exploitation, ou l'utilisation des ouvrages, installations, aménagements ou l'exercice des activités peuvent se poursuivre sans cette autorisation ou cette déclaration, à la condition que l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ou le responsable de l'activité fournisse au préfet les informations suivantes […] »	**Déclaration d'antériorité déjà effectuée ou à réaliser**

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
	Article R. 214-1 du Code de l'environnement *Rubrique 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet* L'infrastructure existante présente un rejet diffus des eaux de ruissellement de la chaussée. A ce stade d'avancement des études, la surface collectée par le futur réseau d'assainissement est estimée à environ 11,21 ha (chaussée existante + surfaces nouvellement imperméabilisées + talus en cas de déblai). Les surfaces de bassin versant intercepté, qui seraient modifiées par le projet, sont négligeables, au regard de la topographie du site. Le projet vise donc **un régime déclaratif** pour cette rubrique.	**A ce stade d'avancement des études techniques, une Déclaration Loi sur l'Eau est envisagée.** **Ce point requiert néanmoins un échange avec les services de l'Etat, notamment la DDT38, sur les modalités d'assainissement envisagées, les impacts et mesures associées aux ZH et les impacts des aménagements sur les zonages associés au risque inondation.**
	3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau Au stade des études de faisabilité, si antériorité déjà déclarée ou après déclaration d'antériorité des ouvrages existants, les modifications d'OH concerneraient quelques mètres. Le projet vise donc **un régime déclaratif** pour cette rubrique.	
	3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur En fonction du linéaire concerné et des résultats d'inventaires, la rubrique 3.1.3.0 pourrait également passer en régime déclaratif, ou rester en deçà.	
	3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau Le projet est concerné par le risque inondation associé à l'Isère amont. Il s'agit a priori des zones associées à des crues historiques, bicentennales, … soit au-delà de la crue de référence Q100. En fonction des effets d'emprises et notamment des remblais éventuellement requis sur ces zones, une réunion d'échange avec la DDT38 devra être réalisée pour échanger sur la surface retenue au titre de cette rubrique 3.2.2.0. Les emprises définies à ce stade d'avancement des études ne laissent pas présager d'impact sur des zones inondables atteignant le seuil déclaratif de 400 m².	

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
	3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau Des zones humides sont recensées à proximité de l'infrastructure, notamment au travers des PLU (exemple PLU de Montbonnot, inventaire local Avenir). Les inventaires associés au projet ont permis d'affiner la délimitation de celles-ci. L'optimisation du projet recherche à éviter les effets d'emprise sur ZH, puis à la réduire dans un second temps. Une attention forte est également portée au maintien des conditions d'alimentation des ZH non impactées par les emprises. Une première comptabilisation des impacts sur ZH identifiait une surface atteinte de 0.6 ha. Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'envisager une diminution notable de cet impact. Un régime déclaratif sera tout au plus visé en termes d'impacts sur les ZH.	
Evaluation des incidences sur le Réseau Natura 2000	*Articles L414-4 à 6 et R414-19 du Code de l'environnement et suivants* Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 4.5 km au nord, et concerne le Haut de la Chartreuse. Les incidences directes et indirectes du projet du les sites Natura 2000 sont considérées négligeables à nulles, en l'absence de connexion écologique et de proximité avec ces sites.	**Evaluation des incidences Natura 2000 établie dans le cadre de la procédure Loi sur l'Eau**
Dérogation « espèces protégées »	*Article L411-1 et suivant du code de l'environnement* Une demande de dérogation est requise en cas d'impact non négligeable sur des habitats et/ou des spécimens d'espèces protégées. Les inventaires habitats / faune / flore sont en cours. La nécessité d'un DDEP dépend des résultats de ces prospections et des impacts du projet sur l'état de conservation de populations d'espèces protégées. En cas de présence de spécimen et/ou habitats d'espèces protégées, une démarche d'évitement sera recherchée en priorité.	**Flore : une demande de dérogation pour le déplacement de la Cirse de Montpellier est requise.** **Faune : Impacts en cours d'évaluation Nécessité d'un demande de dérogation à évoquer avec la DREAL**

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
Autorisation de Défrichement	*Article L. 341-3 et suivants du code forestier et Arrêté préfectoral du 3 février 2011* Le code forestier ne traite que des défrichements des bois de particuliers (Livre III) et des bois et forêts des collectivités et autres personnes morales citées au L211-1 2° du code. Ainsi, fréquemment, les boisements appartenant à l'Etat ne sont donc pas soumis à la législation sur les déboisements. En forêt privée : Quelle que soit la superficie à défricher, toute opération sur une parcelle attenante à un massif forestier de taille supérieure ou égale au seuil départemental, est soumise à autorisation. En Isère, ce seuil est fixé à 0,5 ha pour les forêts alluviales et les ripisylves et à 4 ha pour les autres boisements (Arrêté n°2004-06286 instituant un seuil de surface pour les demandes d'autorisation de défricher pour les bois de particuliers du département de l'Isère). Les emprises du projet n'impactent pas des boisements de taille supérieure à 0.5 ha pour les forêts alluviales et les ripisylves et à 4 ha pour les autres boisements. Donc, il n'y a pas de nécessité de défrichement au sein d'un boisement identifiée. Il n'est pas envisagé de procédure de demande d'autorisation de défricher à ce stade d'avancement des études.	Non concerné
Demande d'autorisation pour la coupe de haies	*Article L412-22 du code de l'environnement* *I.-Tout projet de destruction d'une haie mentionnée à l'article L. 412-21 est soumis à déclaration unique préalable.* *Dans le cas où la destruction de la haie est soumise à déclaration en application d'une ou de plusieurs des législations mentionnées à l'article L. 412-24, la déclaration unique en tient lieu. Le projet est apprécié au regard des critères et des règles prévus par ces législations.* *Article L412-24* *Les déclarations, les absences d'opposition, les dérogations et les autorisations au titre des législations applicables au projet de destruction d'une haie mentionnées aux deux derniers alinéas du I de l'article L. 412-22 et au troisième alinéa du I de l'article L. 412-23 sont les suivantes :* *1° La dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application des 4° et 7° du I de l'article L. 411-2 […]* Les démarches d'évitement déjà appliquées et recherchées visent à éviter toute coupe de haie au droit de l'A41.	**Une demande d'autorisation serait requise en cas de défrichement dans une haie** Non concerné sinon

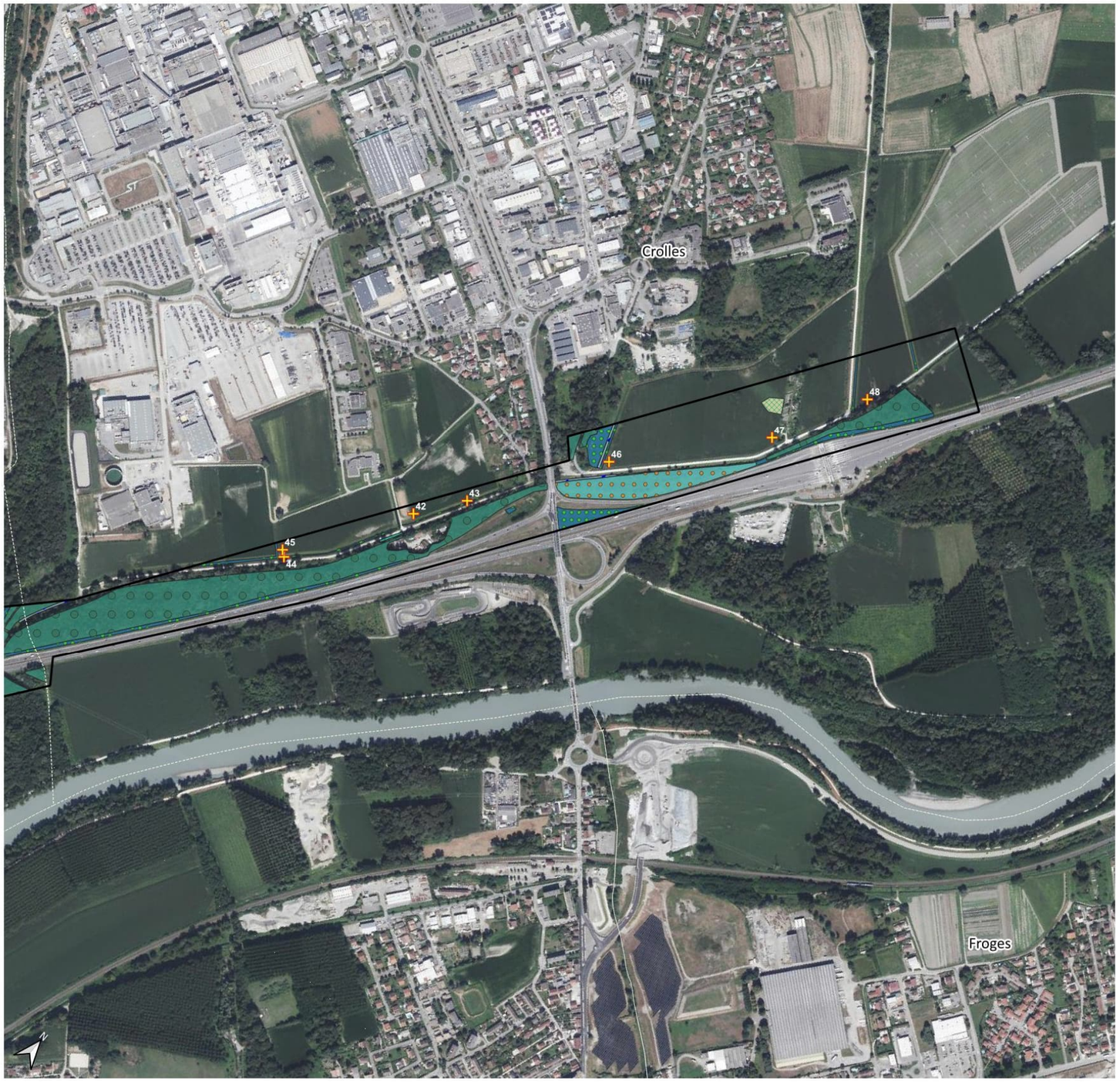
PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
Demande d'autorisation pour la coupe d'alignements d'arbres	*Article L350-3 du code de l'environnement* *« Les allées d'arbres et alignements d'arbres qui bordent les voies ouvertes à la circulation publique constituent un patrimoine culturel et une source d'aménités, en plus de leur rôle pour la préservation de la biodiversité et, à ce titre, font l'objet d'une protection spécifique. Ils sont protégés, appelant ainsi une conservation, à savoir leur maintien et leur renouvellement, et une mise en valeur spécifiques. »* A ce stade d'avancement des études, celles-ci visent à éviter la coupe de haies, linéaires arborés existants, pour préserver les enjeux écologiques, réduire les risques d'incompatibilité du projet avec les PLU et maintenir l'insertion paysagère de l'A41 Sud. De plus, les linéaires d'arbres présents ne semblent pas entrer dans le champ de cette réglementation (arbres plantés délibérément dans un agencement précis), hormis quelques arbres d'ornements sur l'aire de Bois Claret. Leur caractère d'alignement d'arbre bordant les voies ouvertes à la circulation publique doit être discuté avec le service instructeur de cette procédure (DDT38).	**Une demande d'autorisation serait requise uniquement en cas de désignation du caractère d'alignement d'arbres des sujets présents sur l'aire de service.** Non concerné sinon
Procédure de compensation collective de l'Economie agricole d'un territoire	*Article L112-1-3 et Article D. 112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime* Les critères de déclenchement d'une « étude d'impact agricole » sont cumulatifs. Le projet n'étant pas soumis à étude d'impact systématique, il n'est pas concerné.	Non concerné
Démarches associées aux effets sur des captages d'alimentation en eau potable	Dans le cas d'enjeux relatifs aux captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) au droit des zones de travaux, un avis de l'ARS est à envisager. Dans le cadre de la CIS lors du dépôt du dossier DUP, l'ARS sera consulté si l'Autorité Environnementale le juge nécessaire. Après consultation des données à accès restreint de l'ARS, il n'y a pas de captage AEP ni de périmètre de protection concerné par le projet.	Non concerné
Déclaration de projet	*Article L126-1 du code de l'environnement* Une déclaration de projet sera nécessaire seulement si une enquête publique est requise, à l'issue de l'examen cas par cas et/ou enquête liée à la mise en compatibilité d'un PLU.	A confirmer ultérieurement
PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'URBANISME		
Procédures	**Justification**	**Statut**
Déclaration d'Utilité Publique (DUP)	*Article L1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et Article L110-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique* Le CCTP inclut l'hypothèse du recours à une Déclaration d'Utilité Publique pour permettre les acquisitions nécessaires à la sécurisation foncière du projet. La conception du projet à venir veillera à rechercher une optimisation des emprises qui permettra, tant que possible, de limiter les besoins fonciers et éviter cette procédure ainsi que l'enquête associée. L'avancement des études, la mesure d'évitement associée à l'implantation du bassin 2 en parcelle agricole et l'application de la démarche ERC laisse présager l'absence de besoin de DUP.	Non concerné au regard des emprises définies à ce stade d'avancement des études
Déclaration d'Utilité Publique par décret en Conseil d'Etat	*Article R. 121-2 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique* S'agissant d'un aménagement d'autoroute existante, le projet n'est pas visé.	Non concerné
Enquête parcellaire	*Articles L.131-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et Article R131-14 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique* Si le projet nécessite des expropriations, une enquête parcellaire devra être réalisée ; celle-ci pourra être menée en même temps que l'enquête publique préalable à la DUP.	Cf. DUP
Procédure de déclaration préalable de travaux	*Article R. 421-3 du Code de l'Urbanisme* Absence de site patrimonial remarquable ou de périmètre de protection de monument historique	Non concerné
Mise en compatibilité avec une déclaration d'utilité publique (MECDU)	*Articles L. 153-54 et suivants du Code de l'urbanisme* La compatibilité avec le zonage ZH des PLU de Saint-Nazaire-les-Eymes et Bernin, fait actuellement l'objet d'étude et d'échanges avec la DDT38 et les communes.	**A discuter avec la DDT38 et les communes**
PROCEDURES LIEES AU CODE DU PATRIMOINE		
Procédures	**Justification**	**Statut**
Archéologie préventive	En cas de grands travaux d'aménagement (lignes à grande vitesse, autoroutes, carrières) ou lorsqu'un permis de construire est déposé, le préfet de région et son service archéologique peuvent décider d'un diagnostic archéologique.	Non concerné **Courrier du SRA du 19/09/25 attestant de l'absence de procédure d'archéologie préventive dans le cadre du projet.**
CONCERTATION		
Procédure	**Justification**	**Statut**
Débat public	*Article R. 121-2 du Code de l'environnement*. *Seuils et critères (montants financiers hors taxe) mentionnés à l'article L.121-8-I* : La Commission Nationale du Débat Public (CNDP) doit être saisie si le coût du projet est supérieur à 300 M€ TTC ou la longueur supérieure à 44km.	**Le projet n'est pas soumis à débat public.**

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
	Seuils et critères mentionnés à l'article L.121-8-II : Le Maître d'ouvrage doit rendre public son projet si son coût est supérieur à 150 M€ TTC ou la longueur du projet est supérieure à 20 km, plusieurs instances pouvant alors saisir la CNDP dans un délai de deux mois (conseil régional, conseil départemental, conseil municipal ou un établissement public de coopération intercommunale ayant une compétence en matière d'aménagement de l'espace, territorialement intéressés ou par l'une des associations agrées de protection de l'environnement).	
Concertation au titre de l'article L103-2 du code de l'urbanisme	L'article R103-1 du code de l'urbanisme précise que parmi les opérations soumises à concertation en application du 3° de l'article L103-2 2°, figure « la réalisation d'un investissement routier dans une partie urbanisée d'une commune d'un montant supérieur à 1 900 000 euros, et conduisant à la création de nouveaux ouvrages ou à la modification d'assiette d'ouvrages existants ». Au regard des zonages et des aménagements, le projet n'impacte pas de partie urbanisée d'une commune.	**Pas de concertation publique au titre du code de l'urbanisme** **Le Maître d'ouvrage va mener une concertation publique à son initiative.**
Concertation préalable au titre de l'article L121-15-1 du code de l'environnement	Au titre de l'article L121-15-1 du code de l'environnement, la concertation préalable peut concerner « 2° Les projets assujettis à une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 et ne relevant pas du champ de compétence de la Commission nationale du débat public en application des I et II de l'article L. 121-8 » Au titre de l'article R121-2 du code de l'environnement, le projet n'entre pas dans les catégories d'opérations pour lesquelles la CNDP est obligatoirement saisie (est visé l'élargissement d'une route existante à 2 voies ou 3 voies pour en faire une route à 2 × 2 voies ou plus à chaussées séparées, avec des seuils de coût et de linéaire).	**Il est d'ores et déjà prévu de réaliser une concertation au titre du code de l'urbanisme qui permet de ne pas nécessiter de 2ème concertation.**
Dossier ICPE	En fonction des modalités de réalisation des travaux, la mise en place d'installations de chantier temporaires peut être nécessaire le long de l'infrastructure. Ce type d'installations peut relever de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et nécessiter le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation temporaire (Annexe au R.511-9 du Code de l'environnement : nomenclature ICPE).	A la charge de l'entreprise travaux (à priori non nécessaire aux vues de la nature des travaux)

PROCEDURES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Procédure	**Justification**	**Statut**
Dossier bruit de chantier	*Article R. 571-50 du Code de l'environnement* « Préalablement au démarrage d'un chantier de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet de chacun des départements concernés et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire, par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires.»	**Dossier bruit de chantier à réaliser**

ANNEXE 1 – Cartes des inventaires naturalistes – Acer Campestre – été 2024 à printemps 2025

Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude

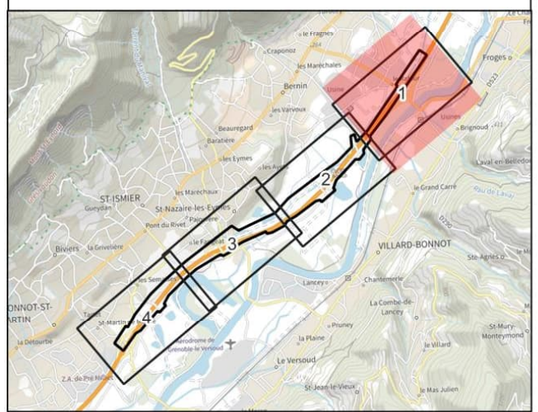
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique

- C1.33 - Herbier aquatique
- D5.1 - Roselière
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F9.2 x F3.11 - Saulaie marécageuse x Fruticée
- G1.11 - Peupleraie sèche
- I1.1 x D5.1 - Grande culture x Roselière

Sondages pédologiques

Campagne de relevés initale (décembre 2024)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 2/4

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude

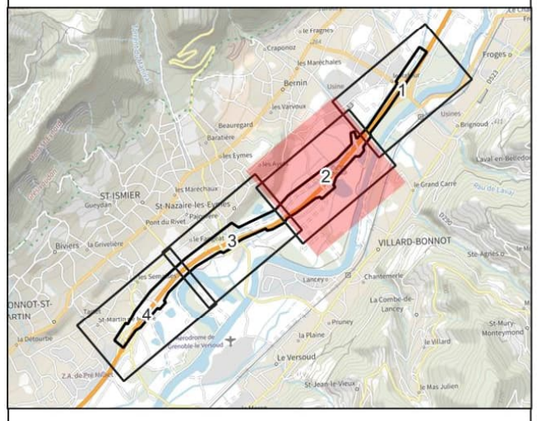
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique

- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- E3.51 - Moliniaie
- F9.2 - Saulaie marécageuse
- G1.11 - Peupleraie sèche

Sondages pédologiques

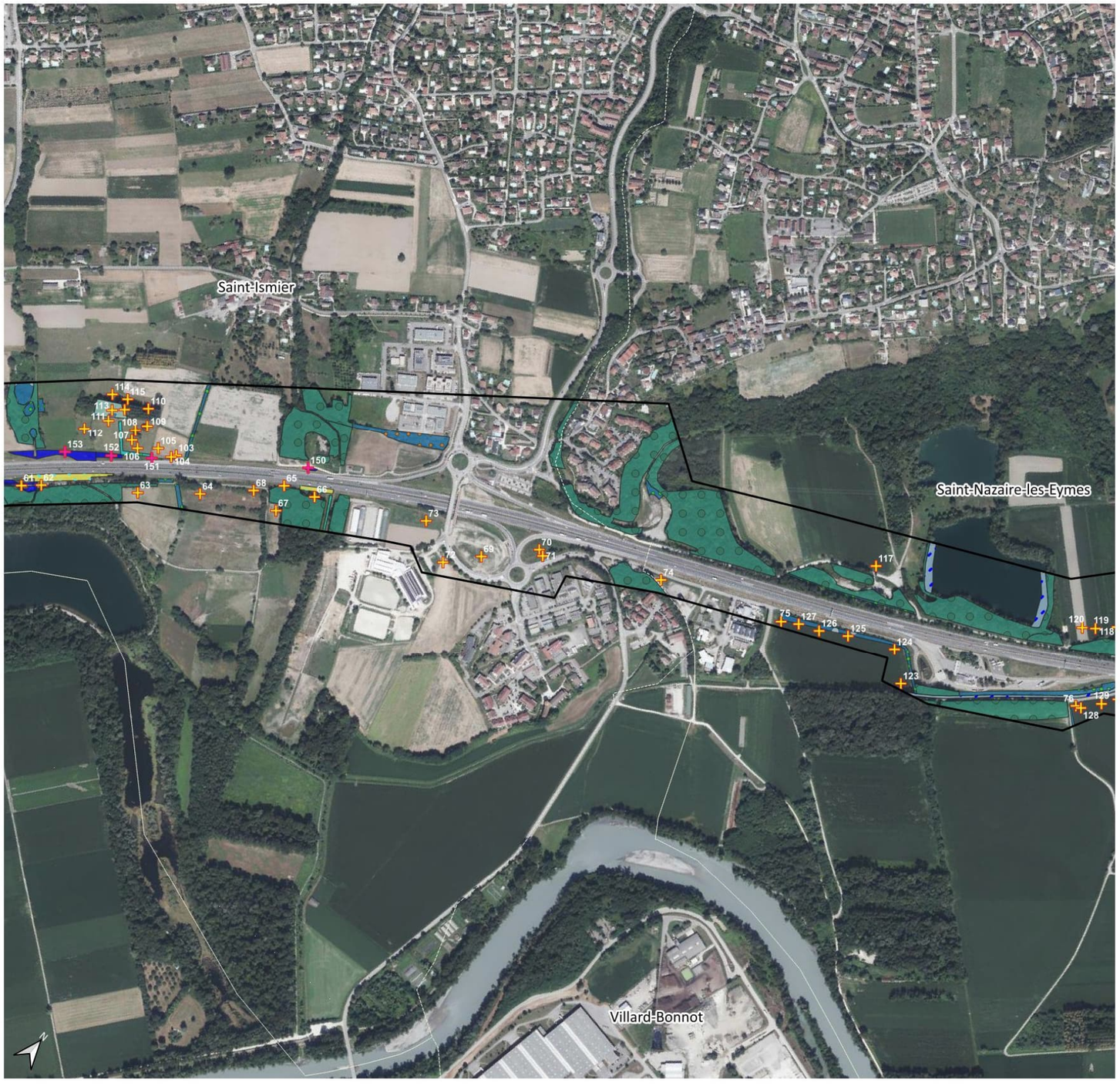
- Campagne de relevés initale (décembre 2024)
- Compléments n°1 (avril 2025)
- Compléments n°2 (juin-juillet 2025)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude

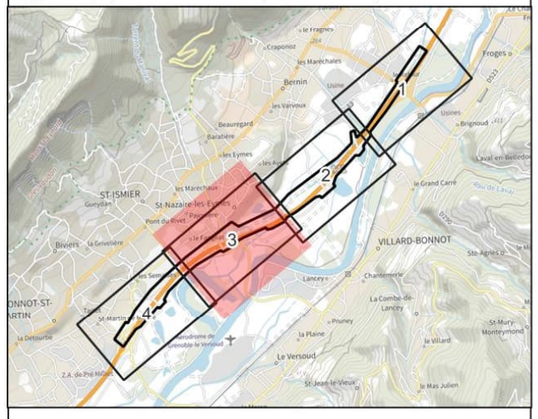
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique

- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E3.417 - Jonçaie
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers

Sondages pédologiques

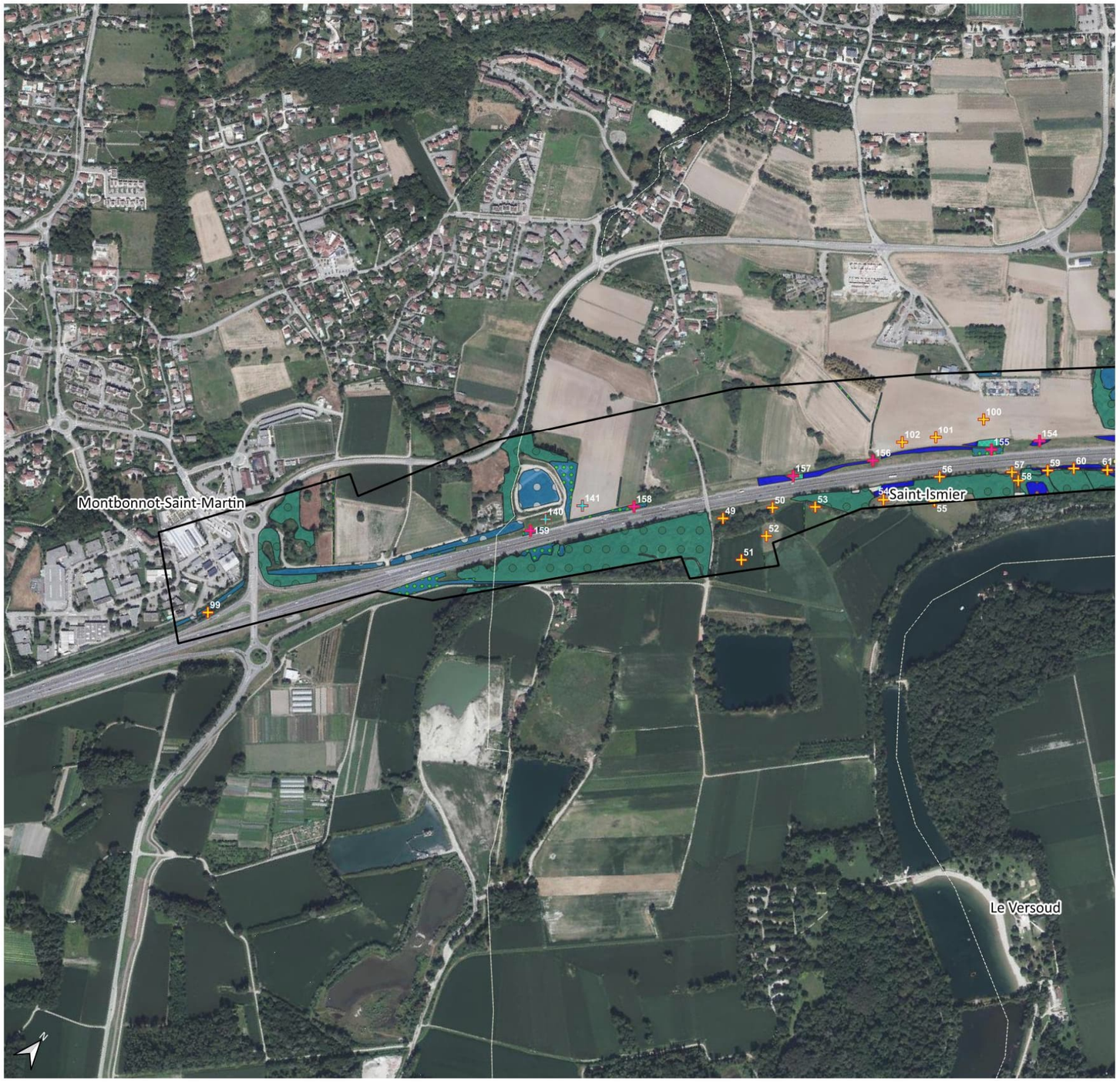
Campagne de relevés initale (décembre 2024)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude

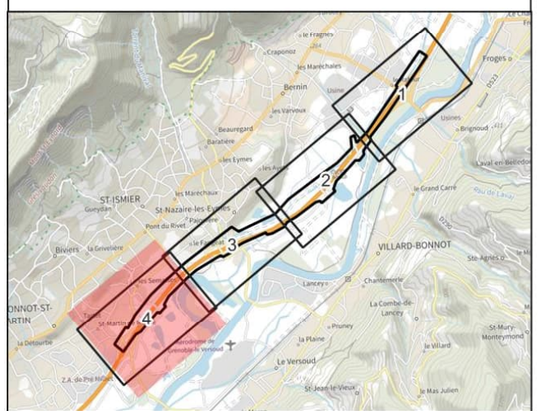
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique

- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D4.1 - Bas-marais
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E3.51 x F3.11 - Moliniaie x Fruticée
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- G1.11 - Peupleraie sèche

Sondages pédologiques

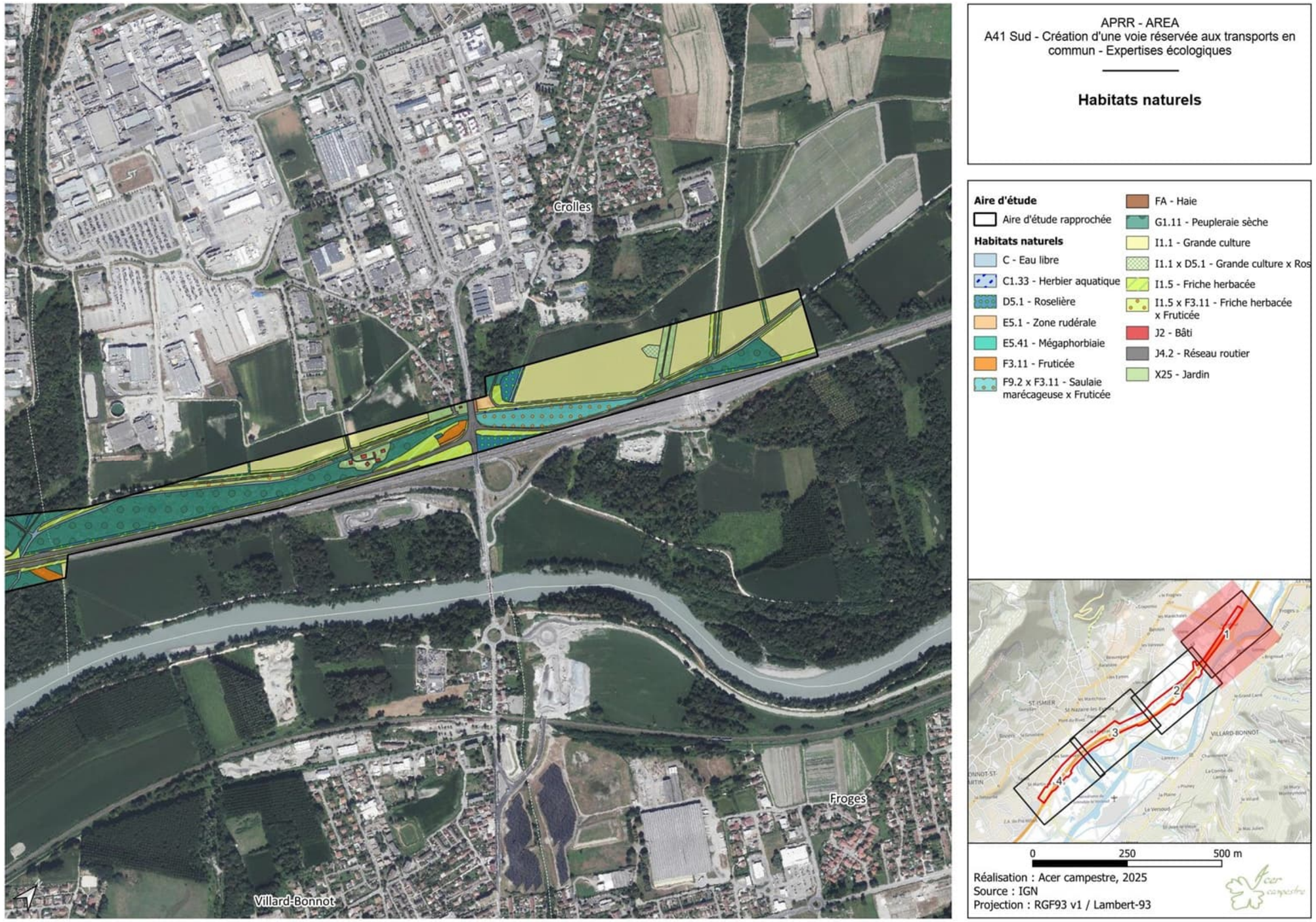
- Campagne de relevés initale (décembre 2024)
- Compléments n°1 (avril 2025)
- Compléments n°2 (juin-juillet 2025)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Cartographie des habitats naturels – planche 1/4

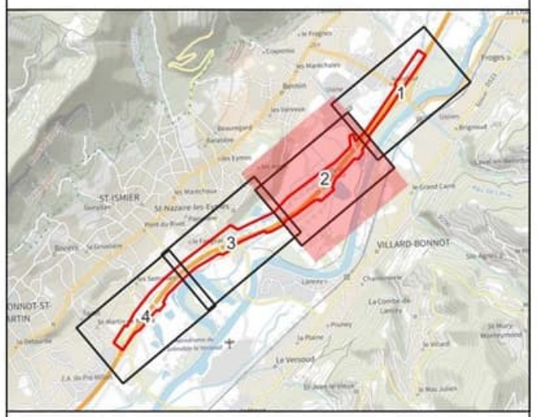


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

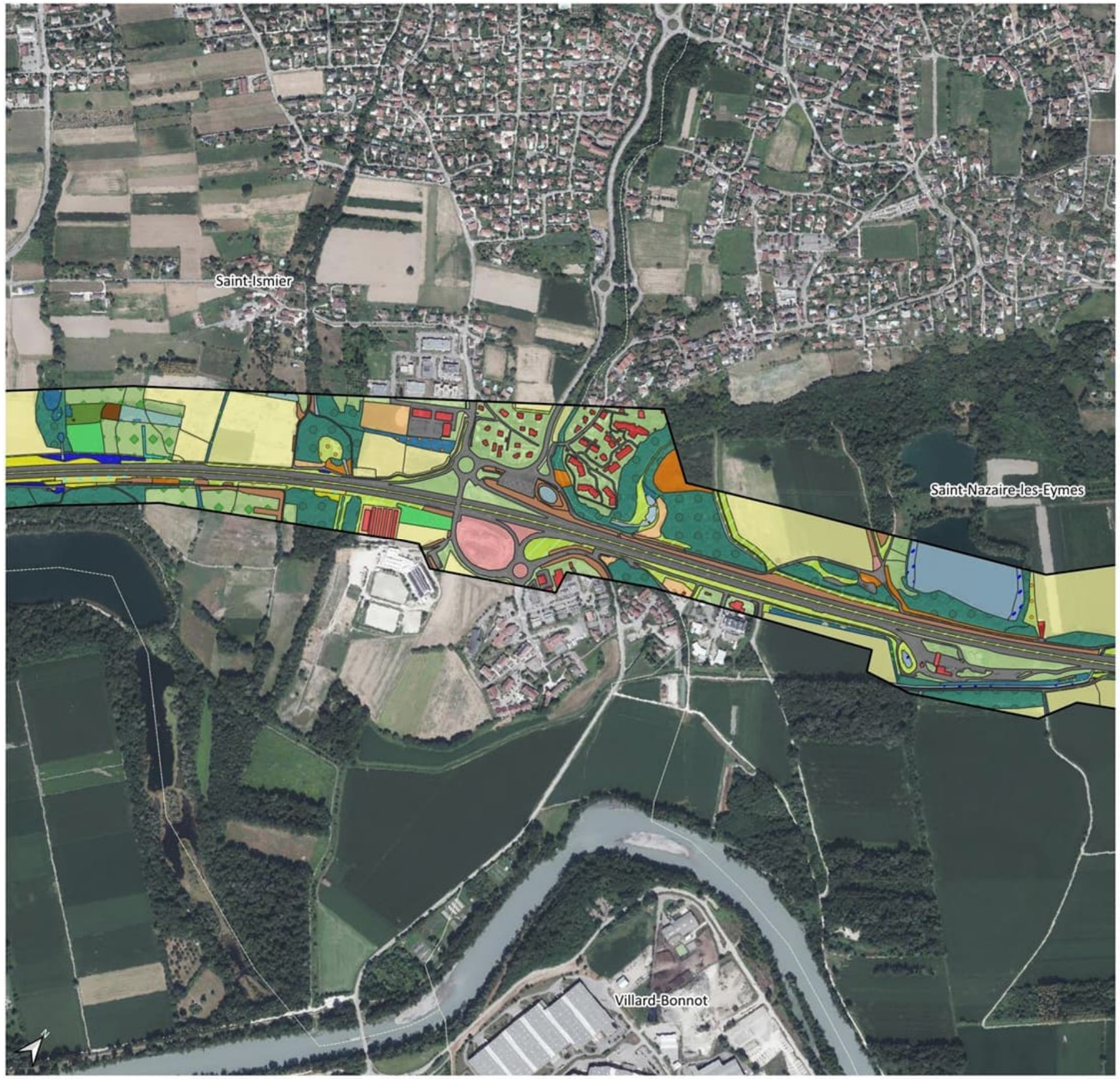
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C1.33 x C1.25 - Herbier aquatique x Herbier aquatique à Characées
- C3.24 - Roselière basse
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- E3.51 - Moliniaie
- E5.1 - Friche rudérale
- F3.11 - Fruticée
- F9.2 - Saulaie marécageuse
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

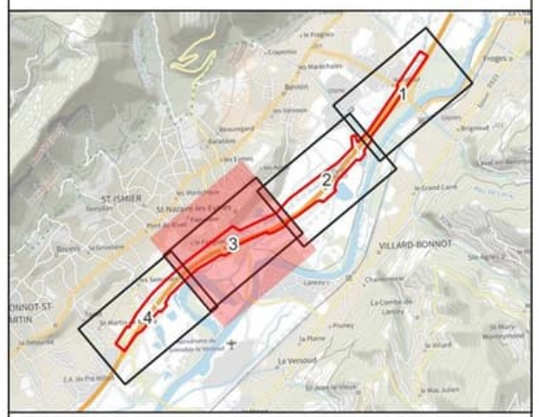


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

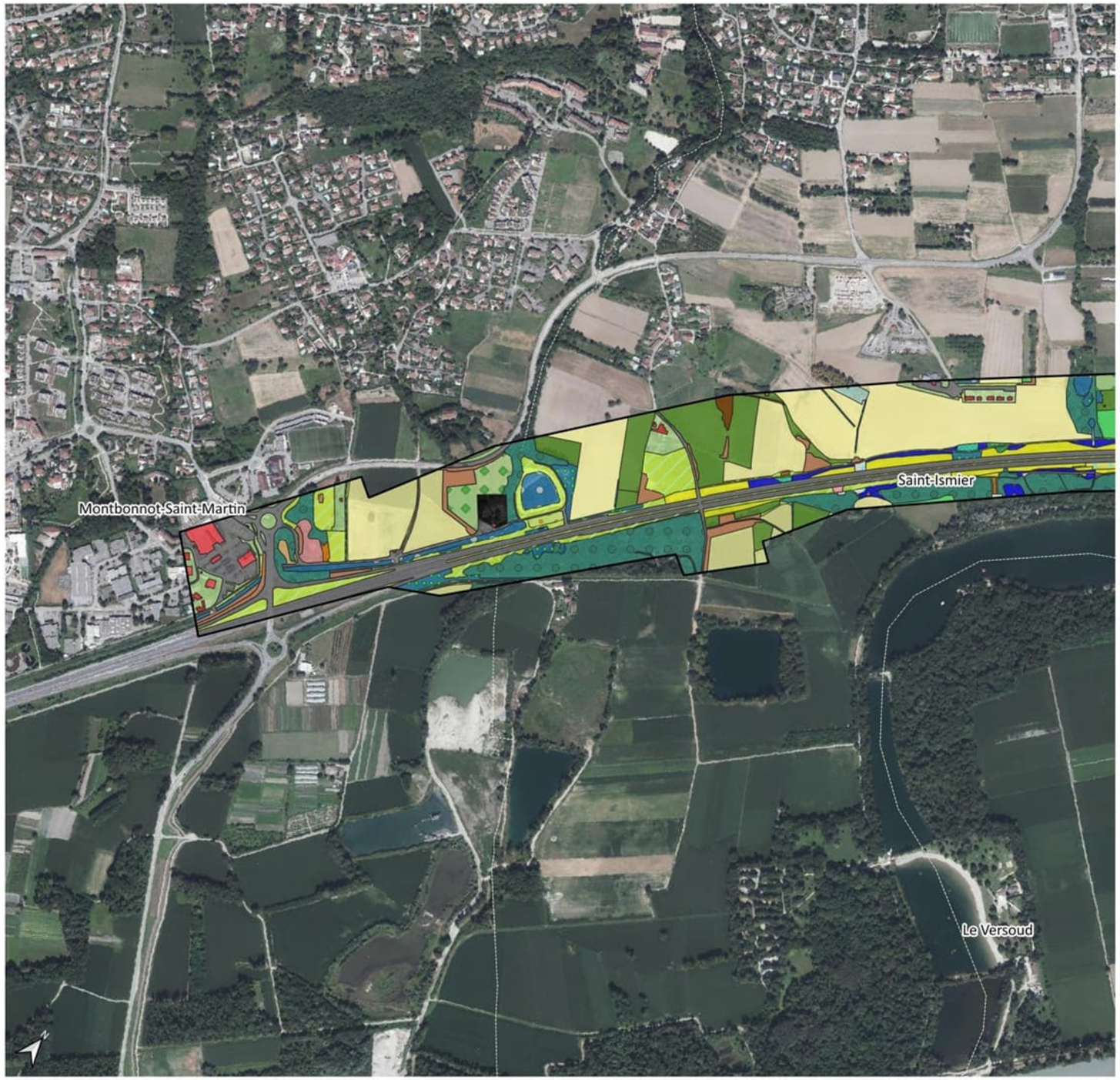
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E1.262 - Pelouse sèche marnicole
- E2.1 - Prairie pâturée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E2.6 - Prairie temporaire
- E3.417 - Jonçaie
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E5.1 - Friche rudérale
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers
- G5.2 - Bosquet
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Chemins
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

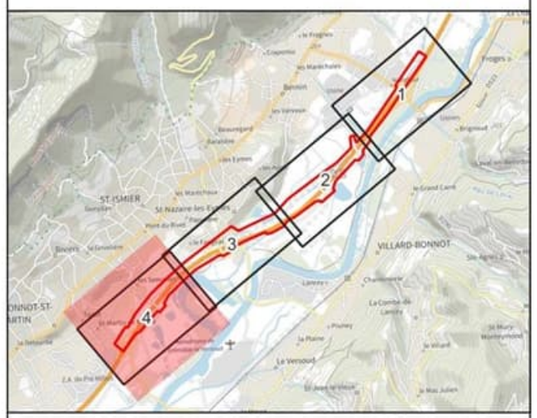


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

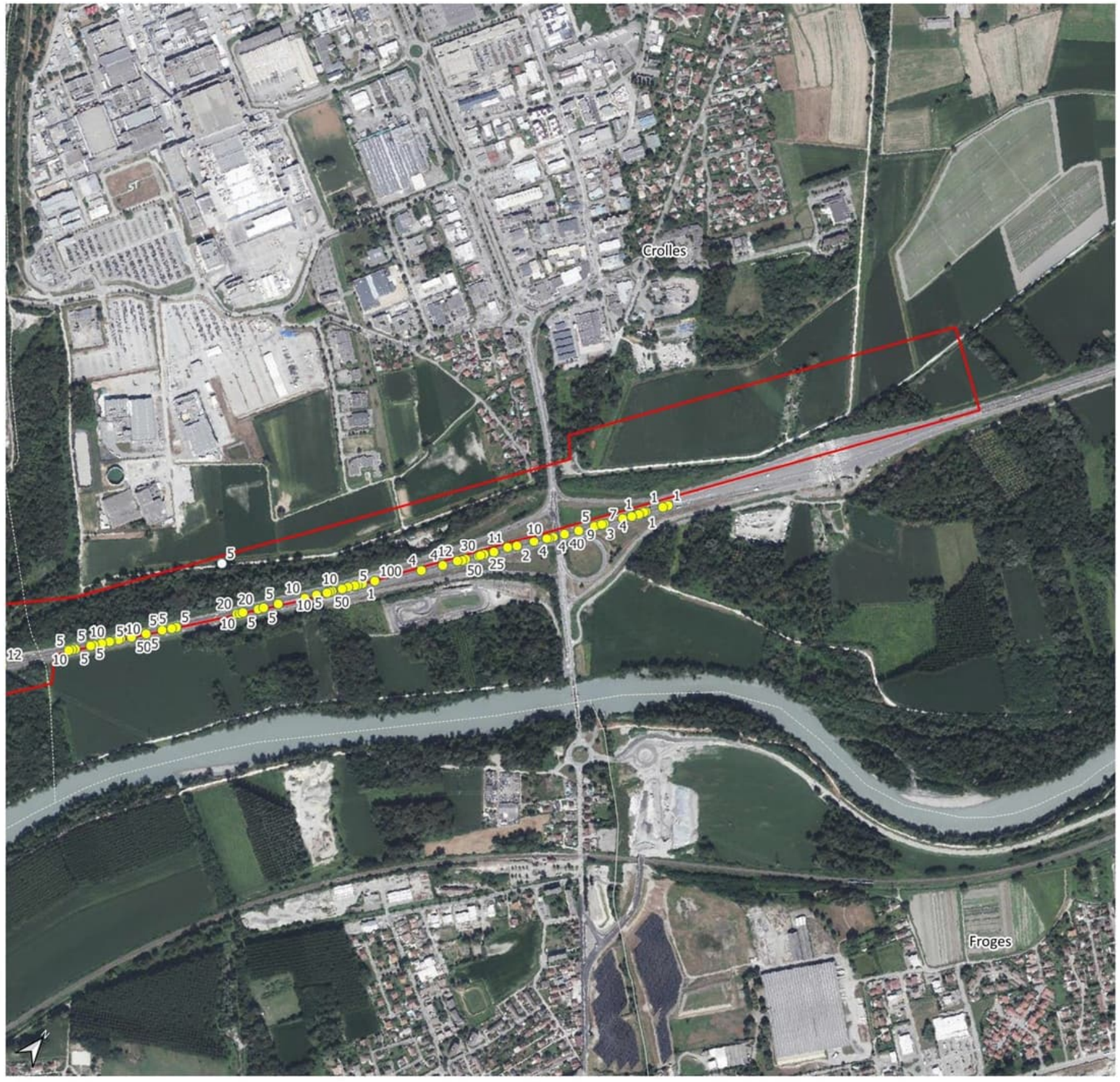
Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D4.1 - Bas-marais
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E1.262 - Pelouse sèche marnicole
- E2.1 - Prairie pâturée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E2.6 - Prairie temporaire
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E3.51 x F3.11 - Moliniaie x Fruticée
- E5.1 - Friche rudérale
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.3 - Ourlet de Fougère aigle
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers
- G5.2 - Bosquet
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Chemins
- J4.2 - Réseau routier
- J4.7 - Cimetière
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

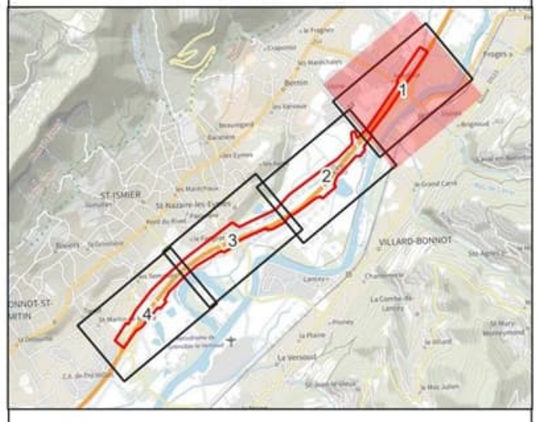
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables

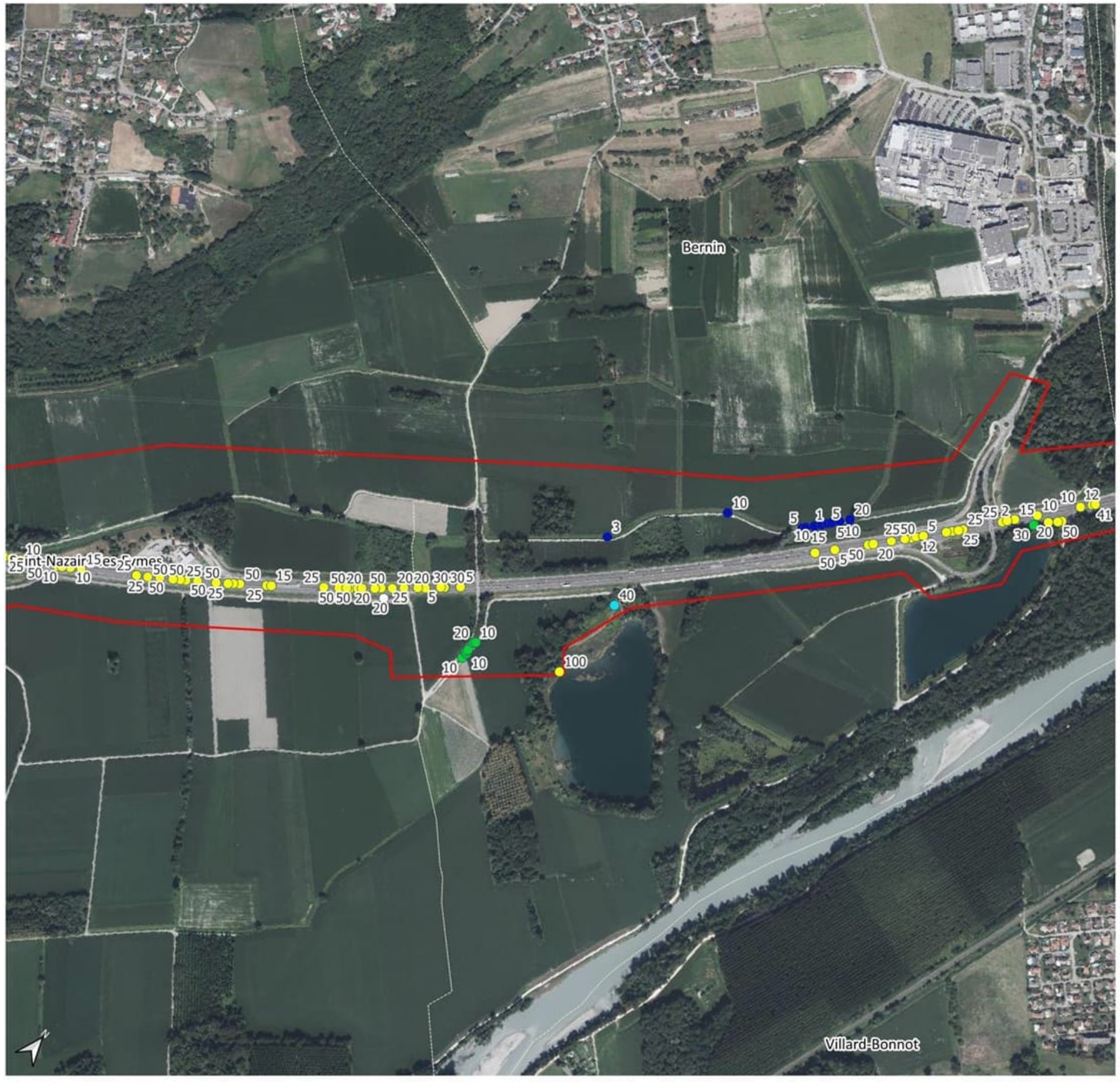
Blackstonie acuminée

Pigamon jaune



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

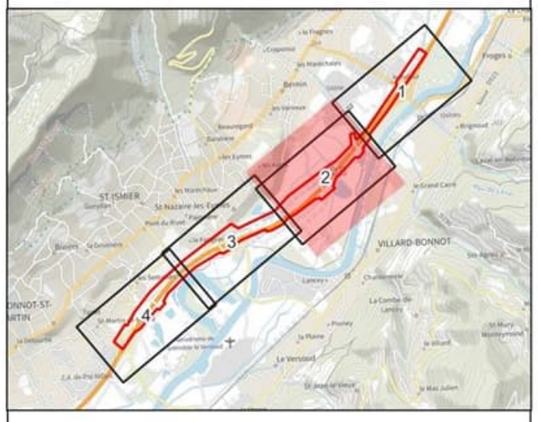


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

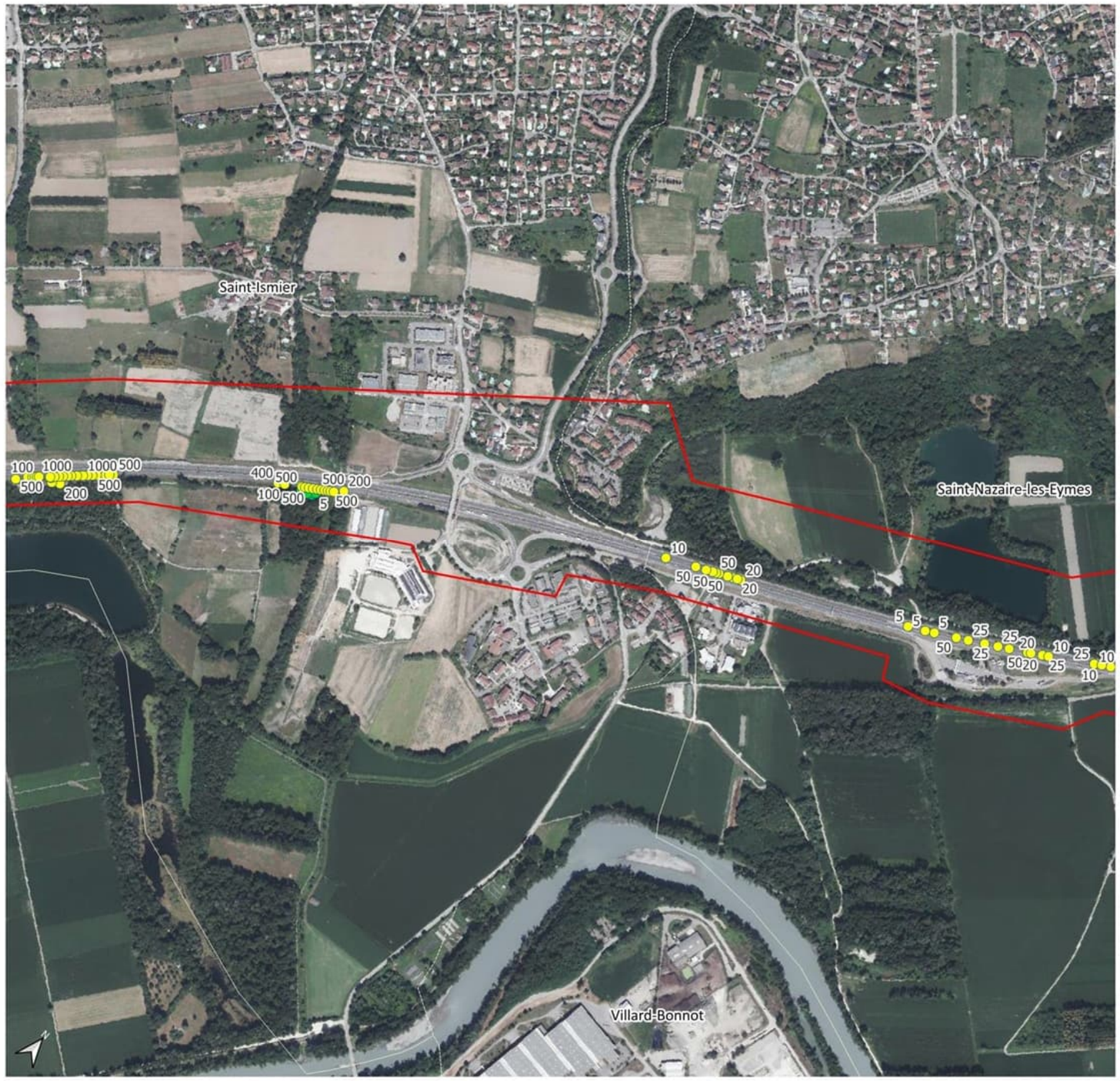
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables
- Blackstonie acuminée
- Inule de Suisse
- Pigamon jaune
- Scirpe glauque
- Renoncule scélérate



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

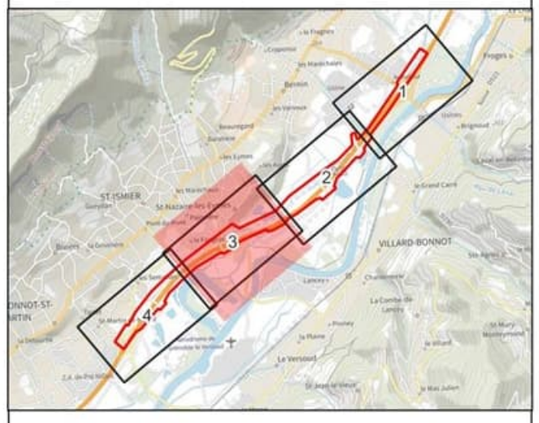
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables

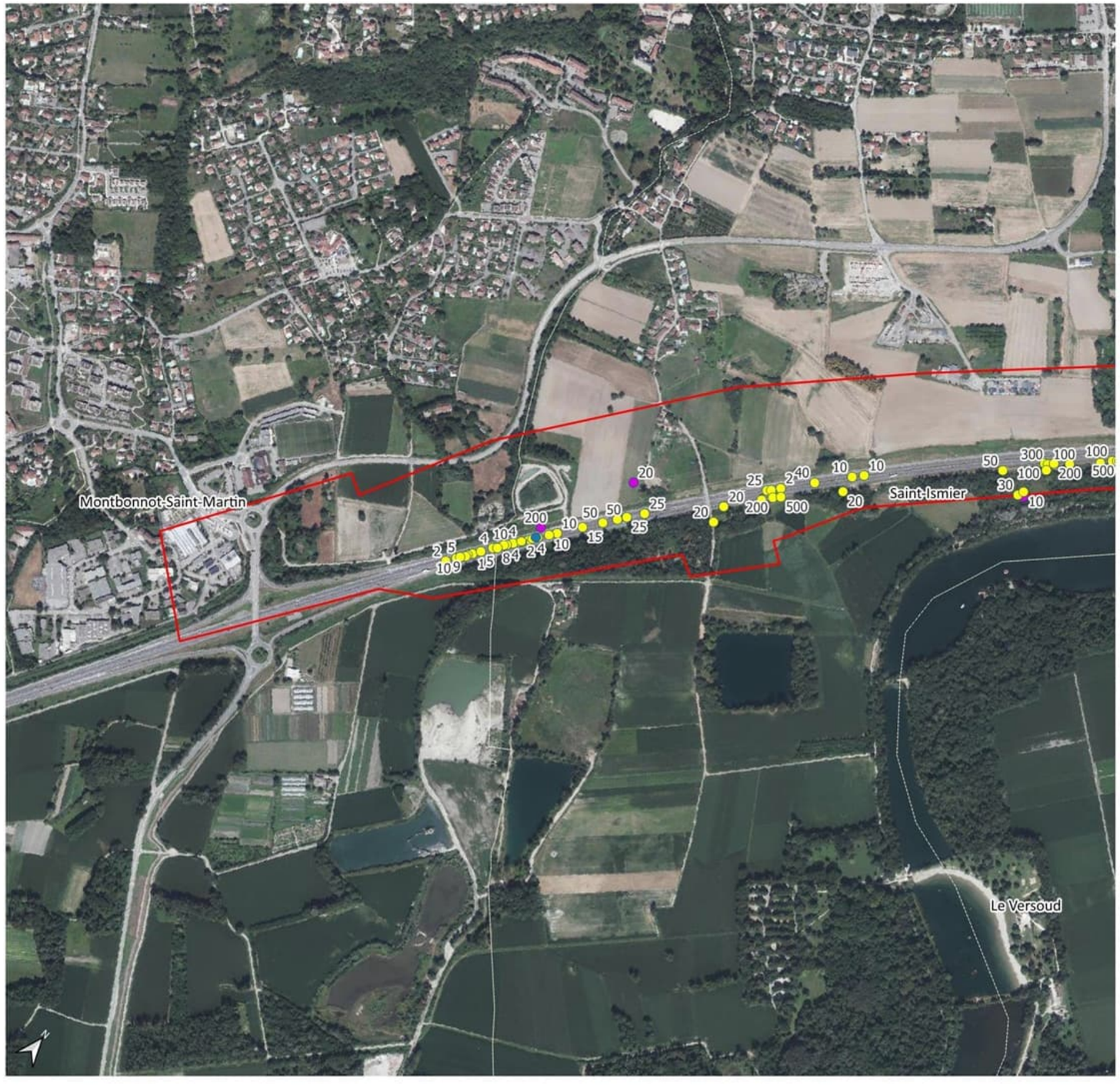
Blackstonie acuminée

Inule de Suisse



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

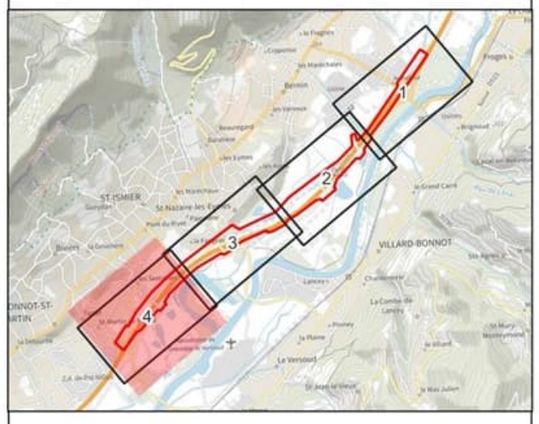
Espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables

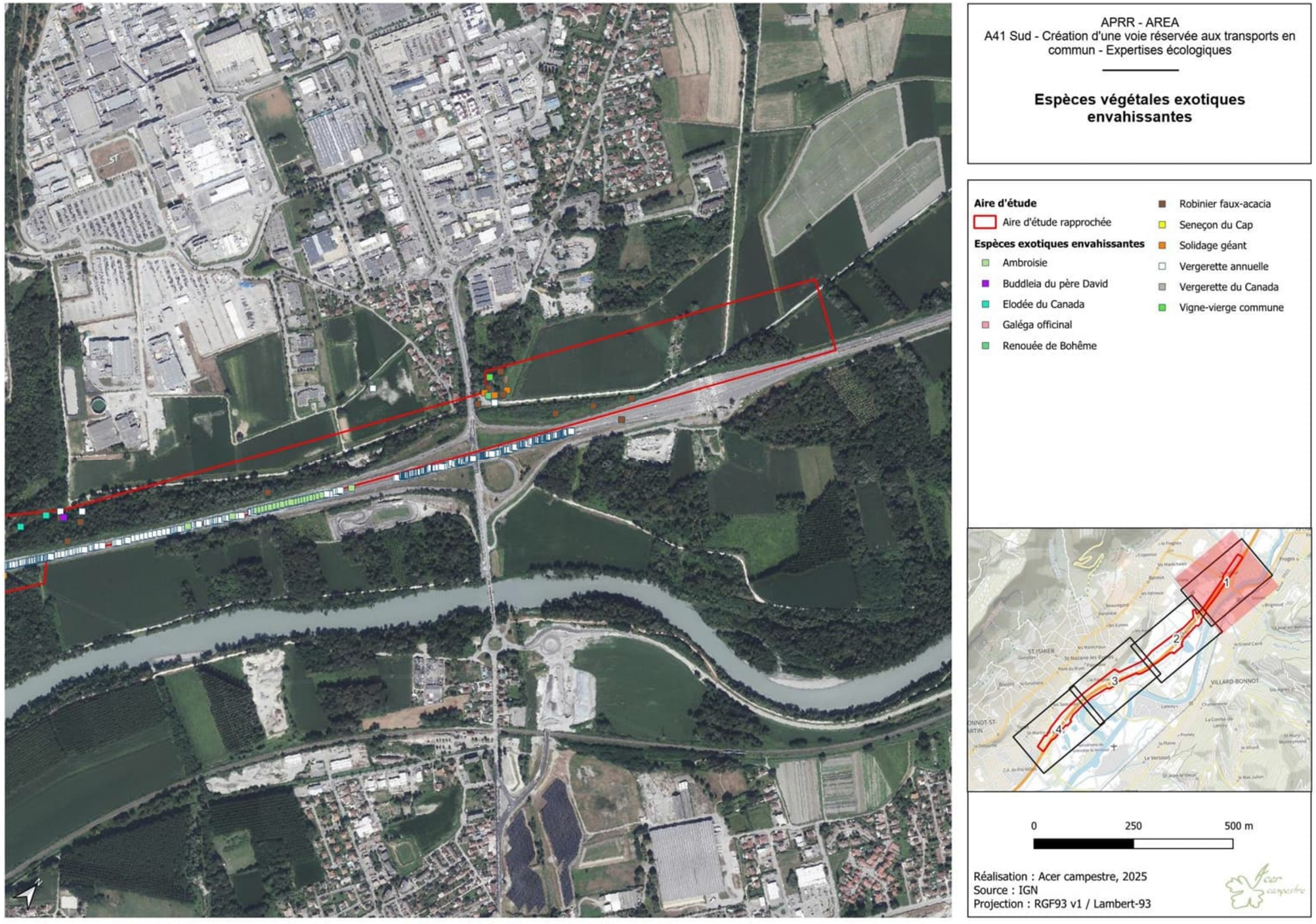
- Blackstonie acuminée
- Cirse de Montpellier
- Eufragie visqueuse



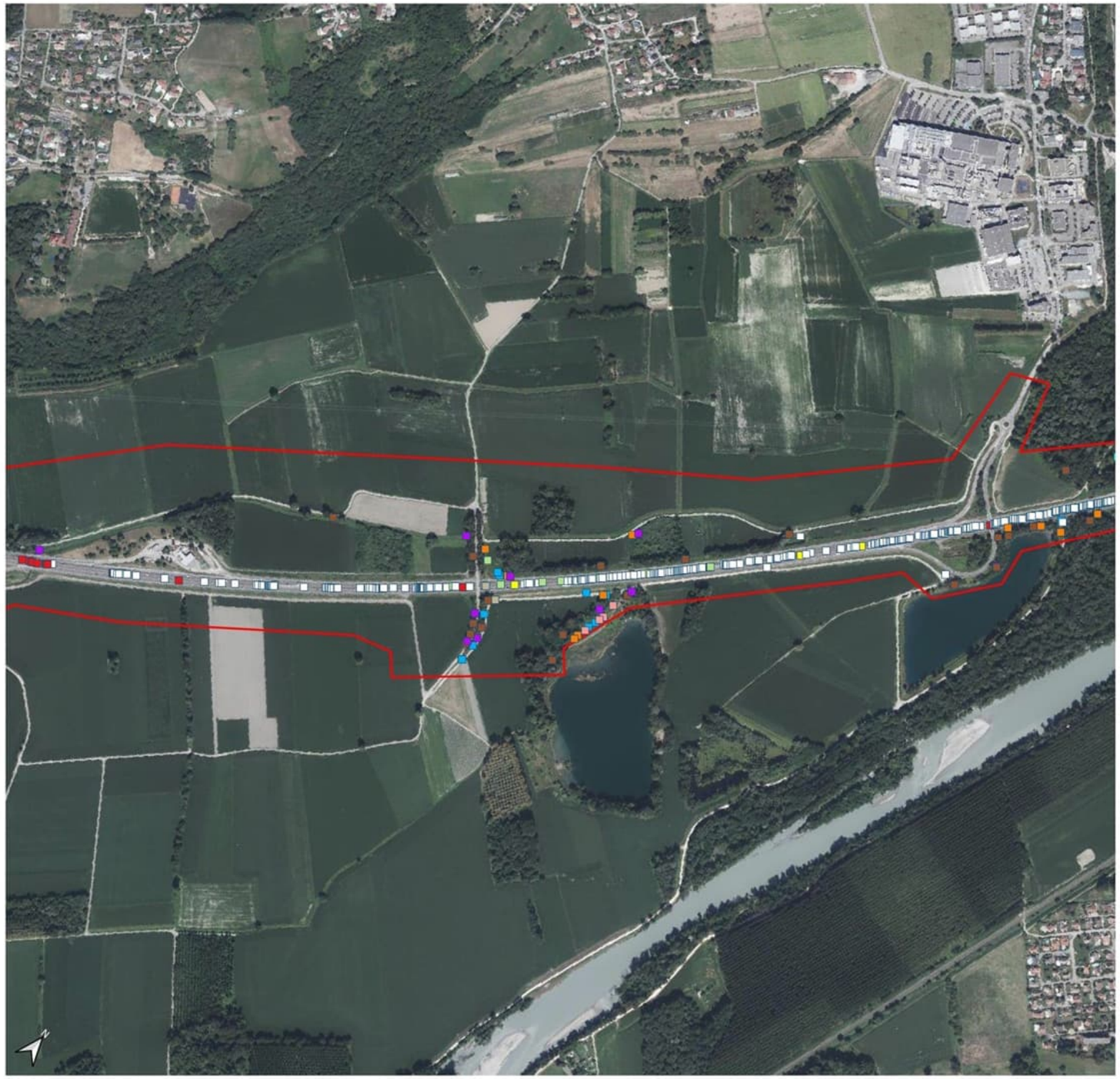
0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 1/4



Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 2/4

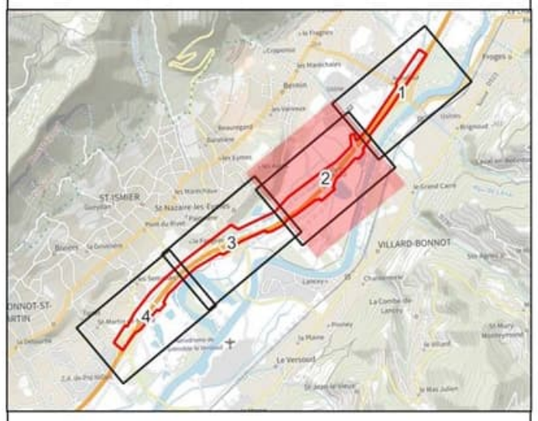


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

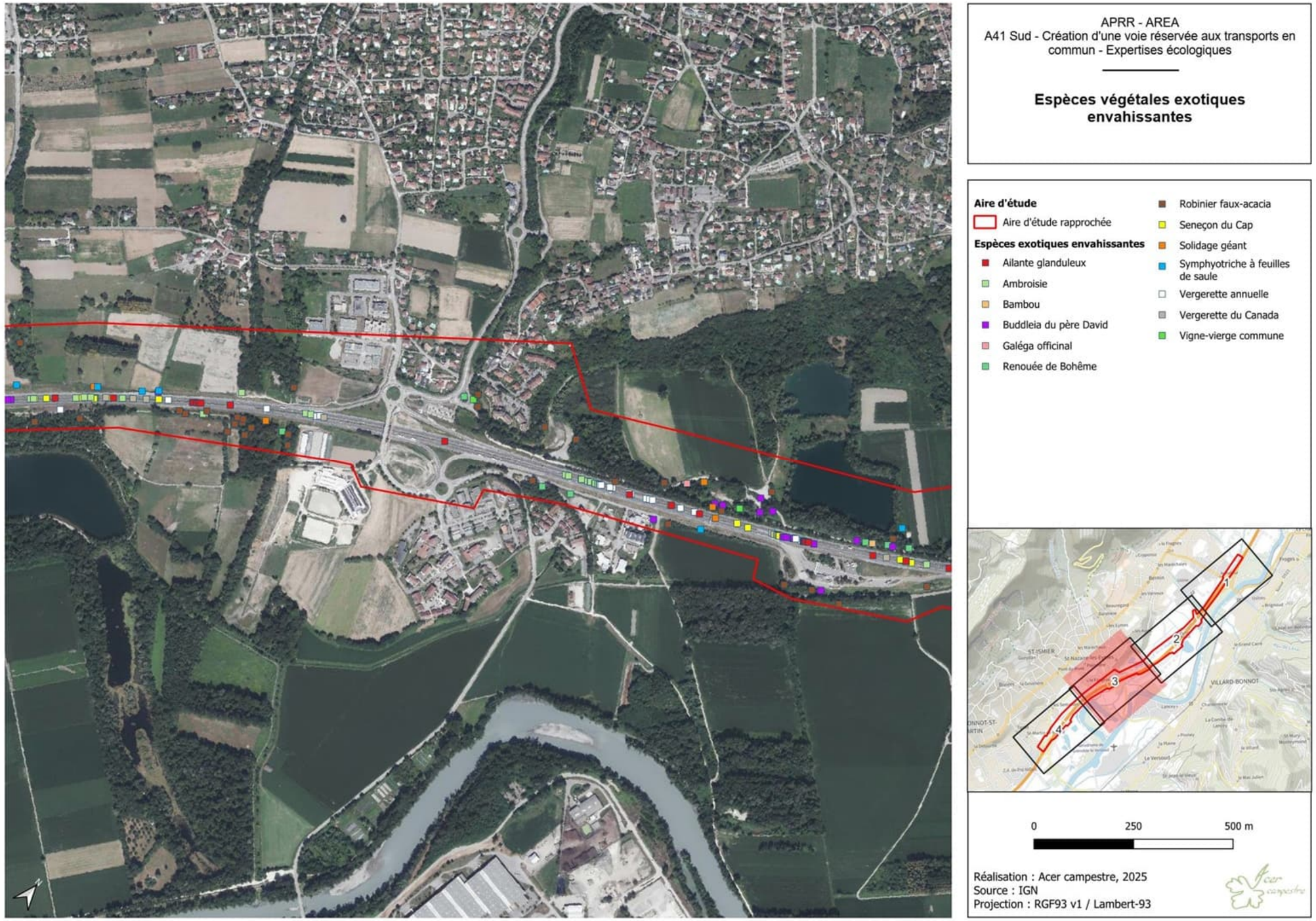
Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Buddleia du père David
- Elodée du Canada
- Erable negundo
- Galéga officinal
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de saule
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada



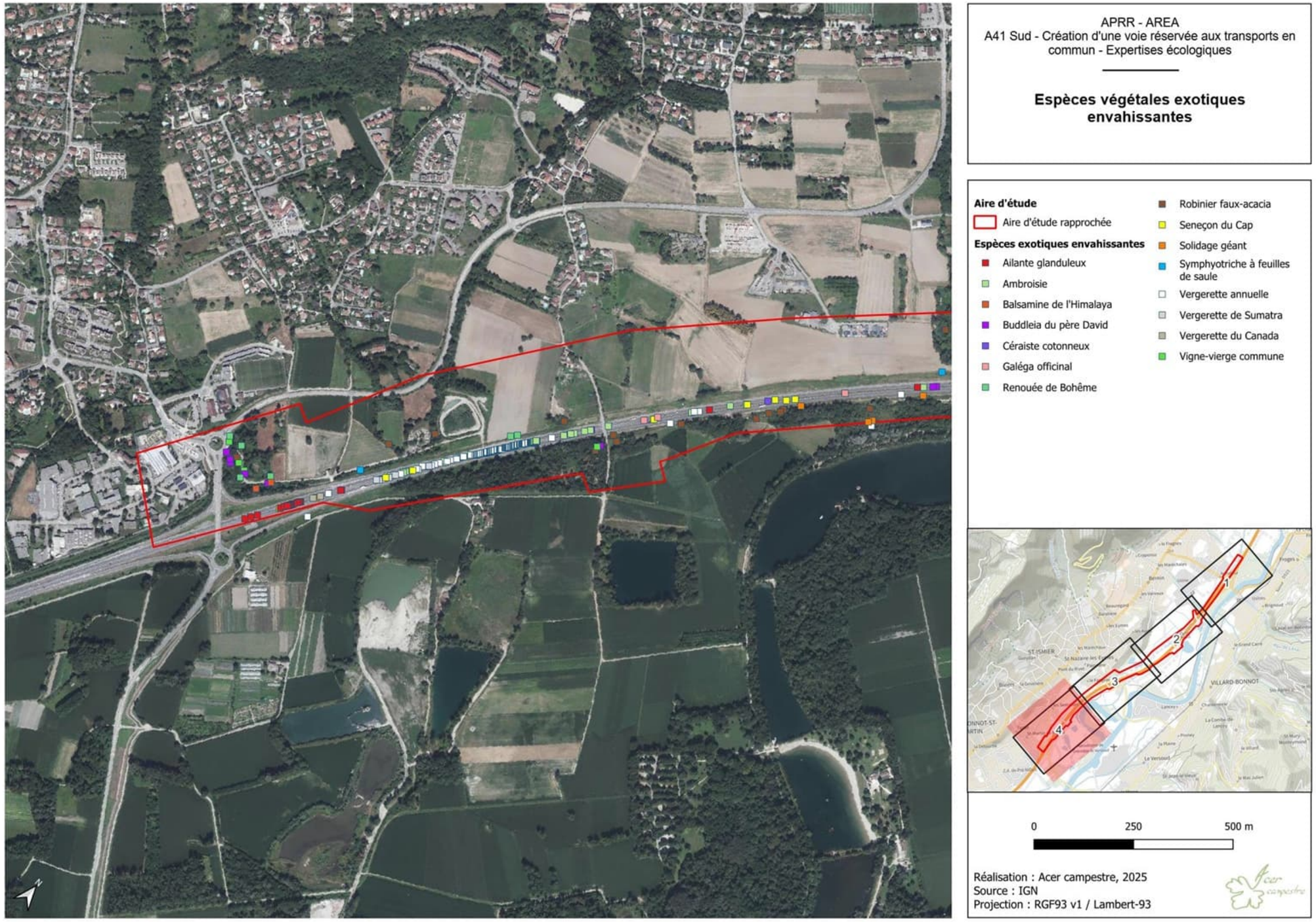
0 250 500 m

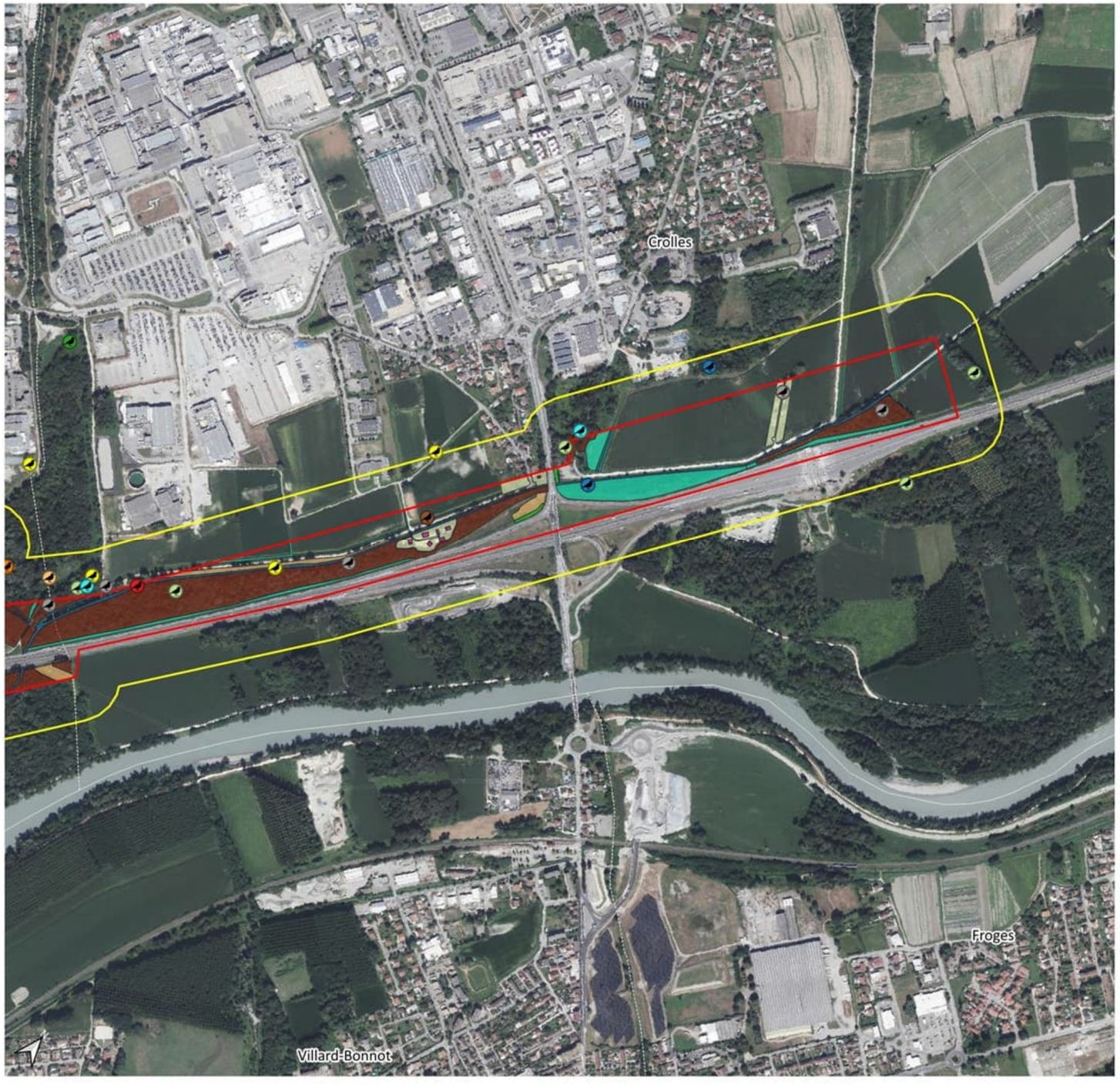
Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 3/4



Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 4/4





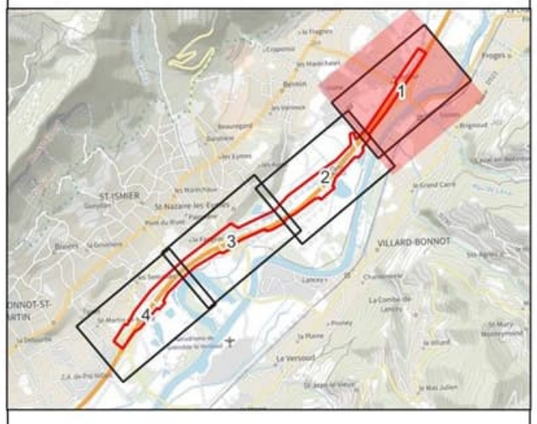
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

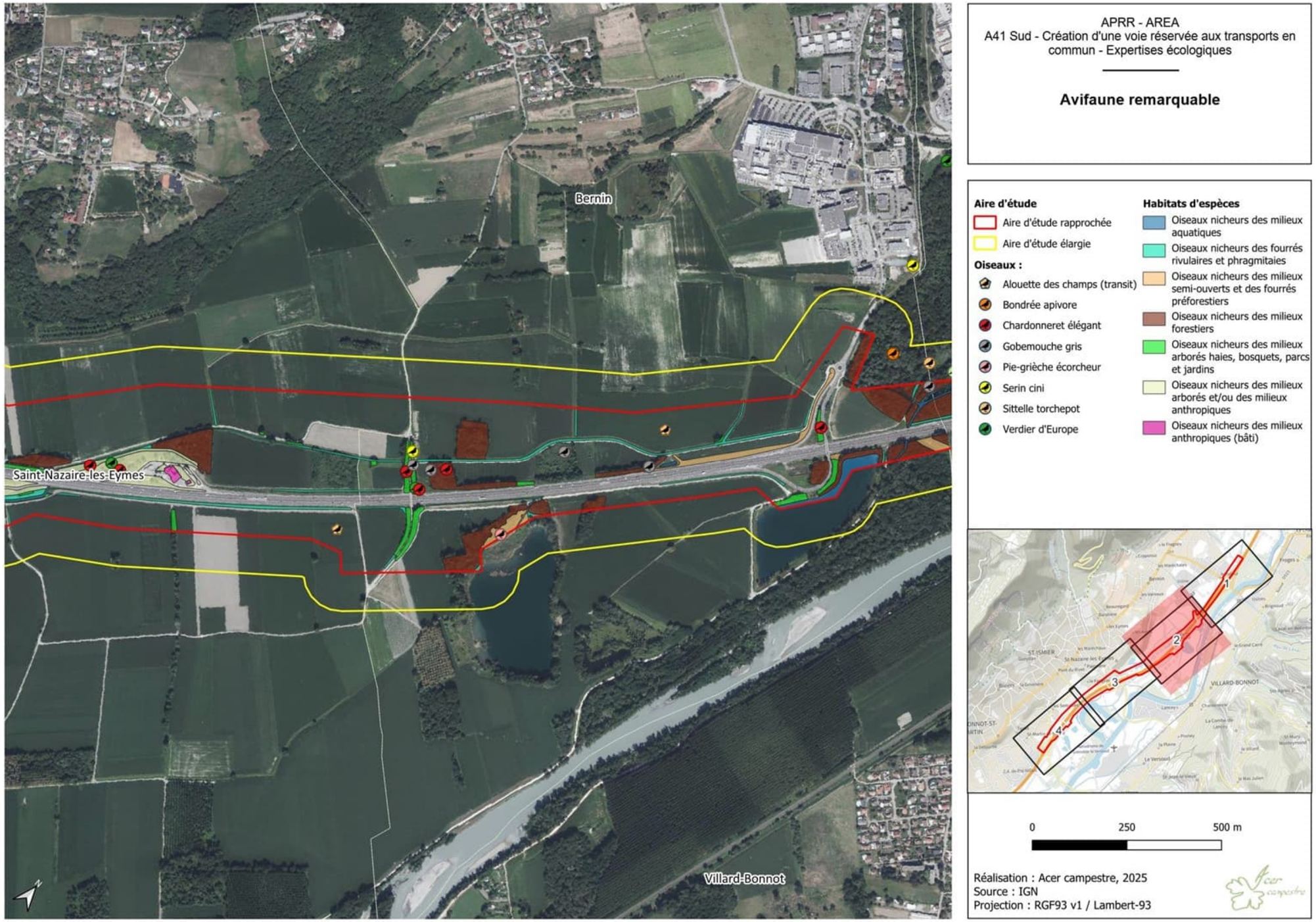
Oiseaux :
- Bondrée apivore
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Geai des Chênes
- Gobemouche gris
- Moineau friquet
- Pic épeichette
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Verdier d'Europe

Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



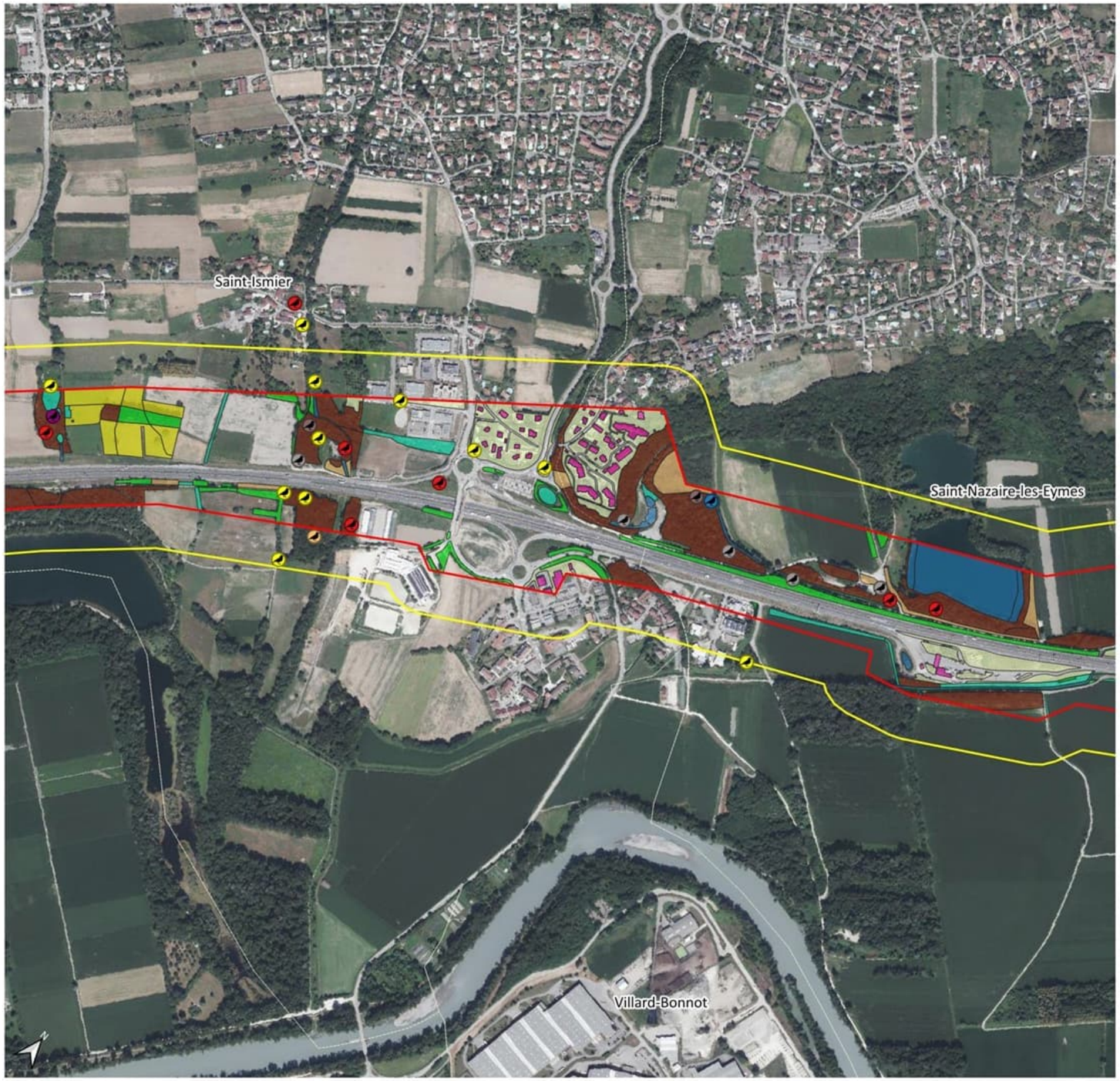
0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93


Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
Villard-Bonnot
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques
Avifaune remarquable
Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude élargie
Oiseaux :
Alouette des champs (transit)
Bondrée apivore
Chardonneret élégant
Gobemouche gris
Pie-grièche écorcheur
Serin cini
Sittelle torchepot
Verdier d'Europe
Habitats d'espèces
Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)
1
2
3
4
ST ISMIER
St Nazaire-les-Eymes
VILLARD-BONNOT
0
250
500 m
Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

*

Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 3/4



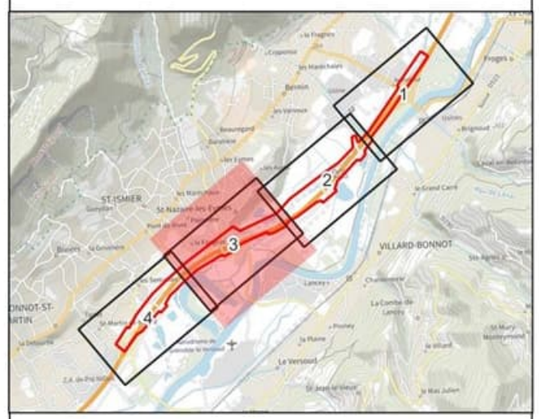
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

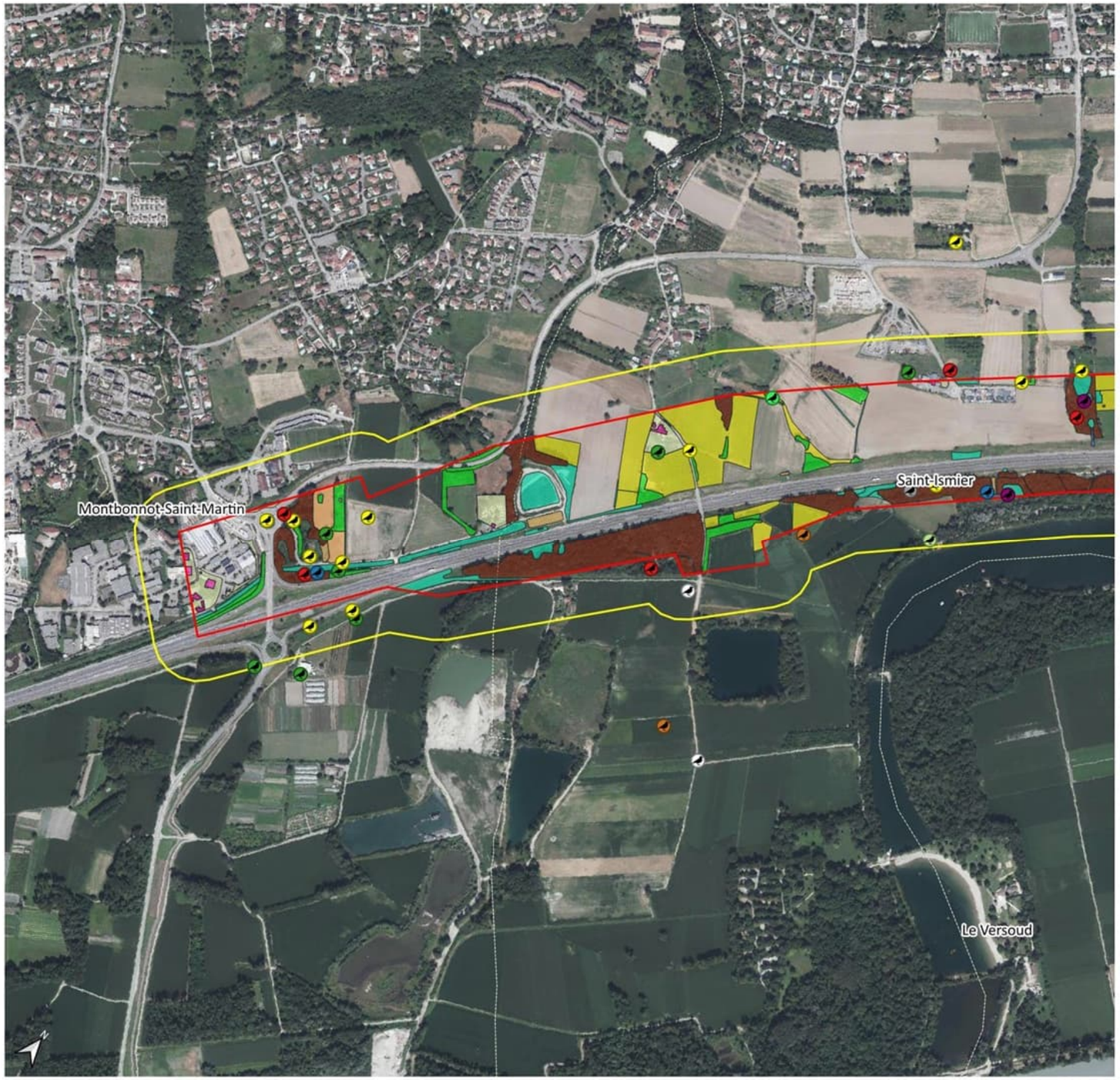
Oiseaux :
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Gobemouche gris
- Pic mar
- Râle d'eau
- Serin cini
- Sittelle torchepot

Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux bocagers
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



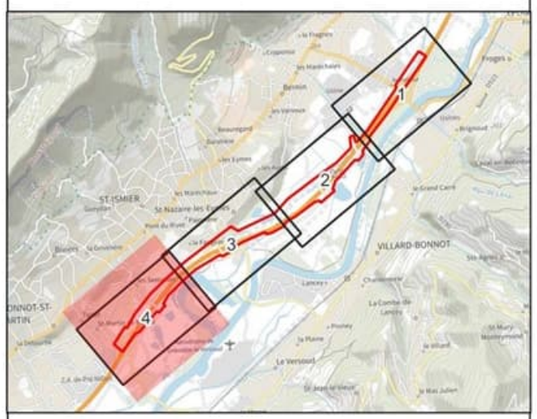
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Oiseaux :
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Geai des Chênes
- Gobemouche gris
- Petit Gravelot
- Râle d'eau
- Serin cini
- Verdier d'Europe

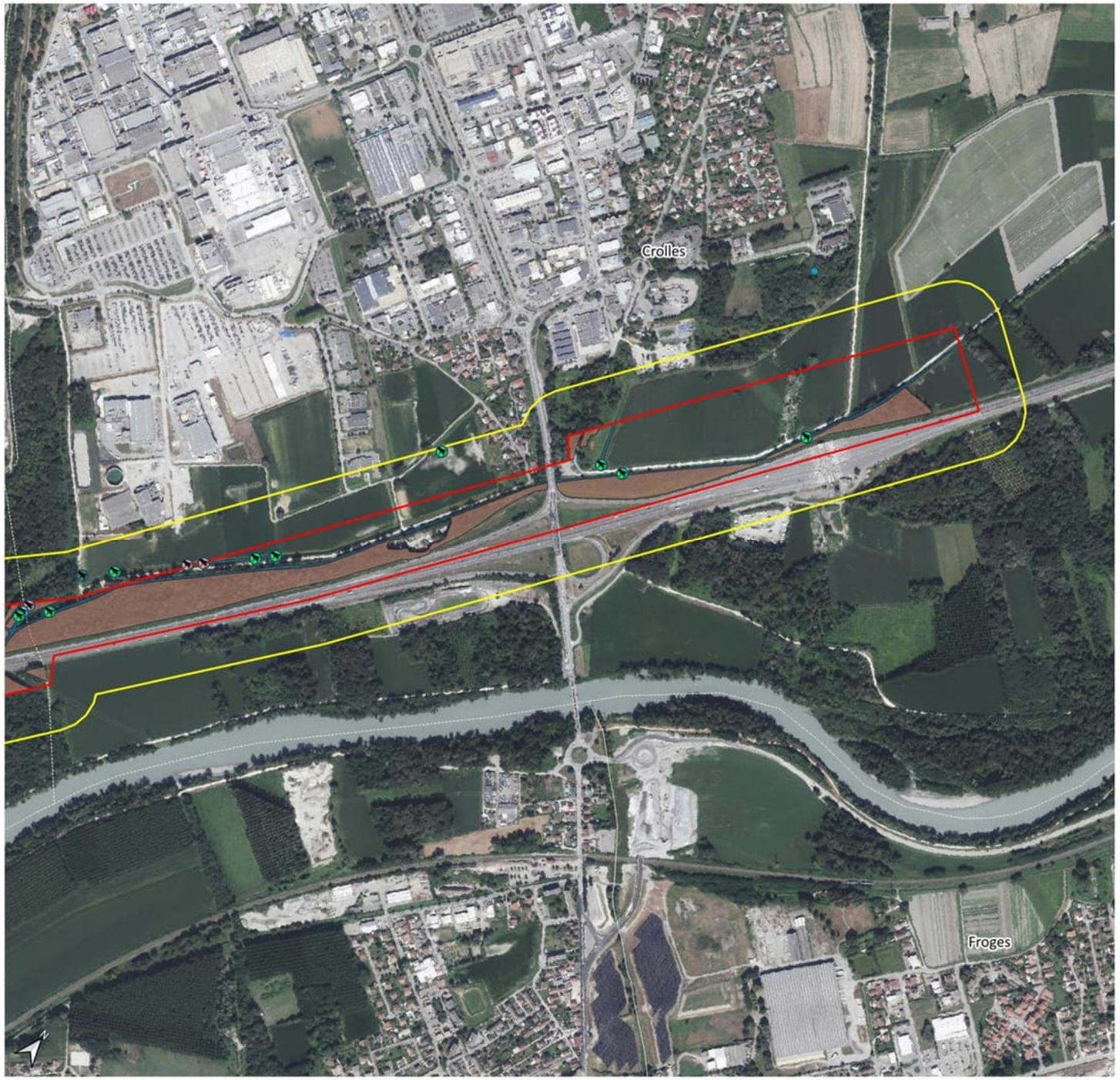
Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux bocagers
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

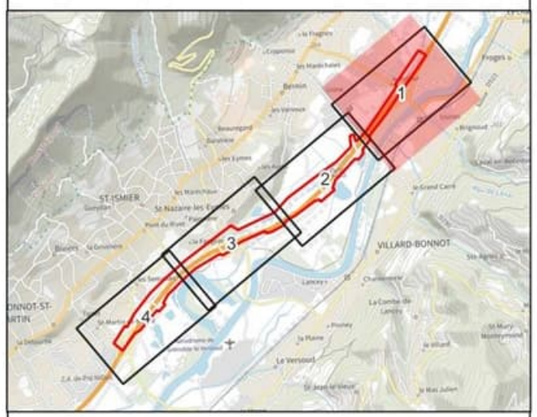
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille verte
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile

Données bibliographiques :
- Triton palmé

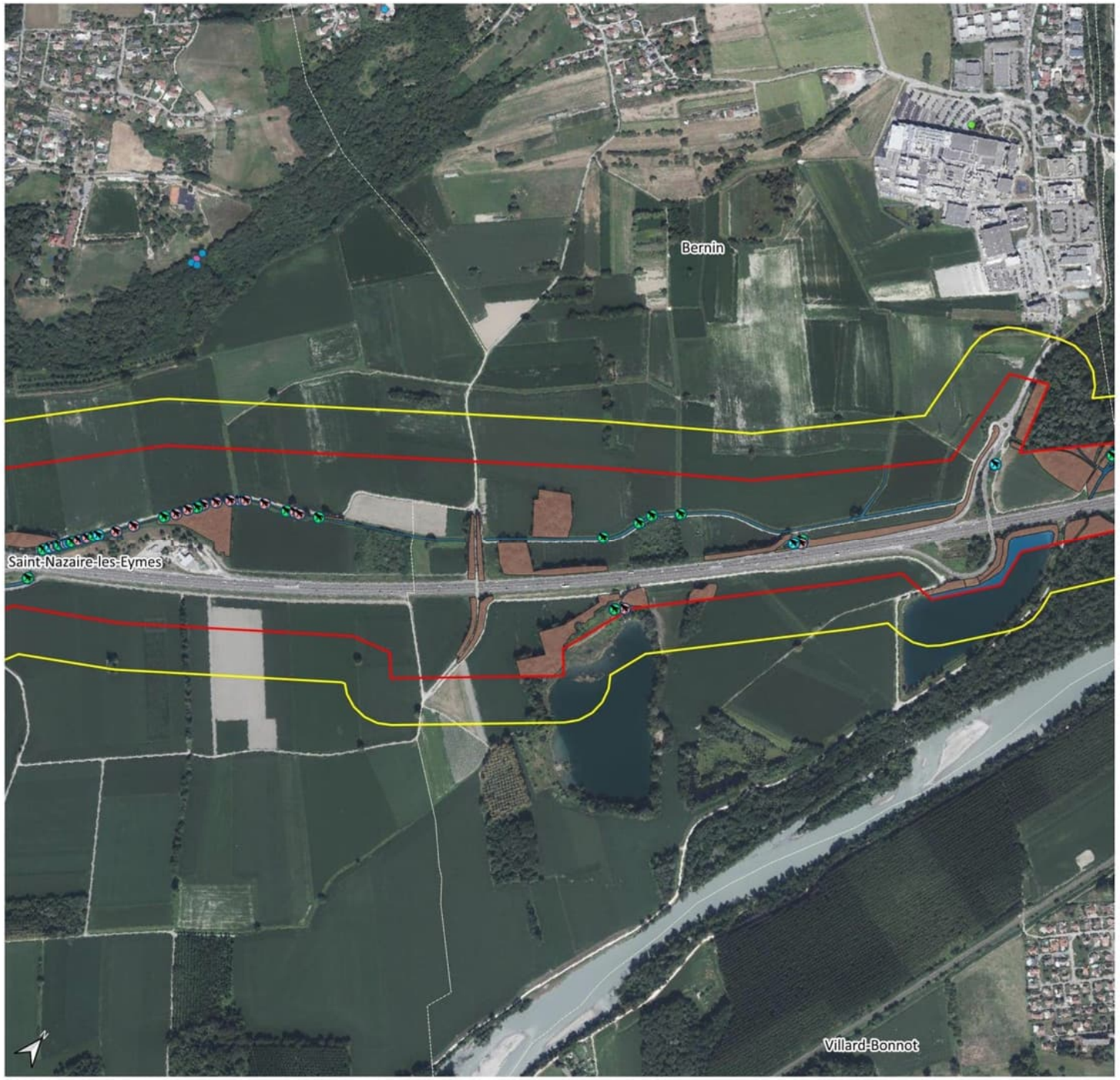
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

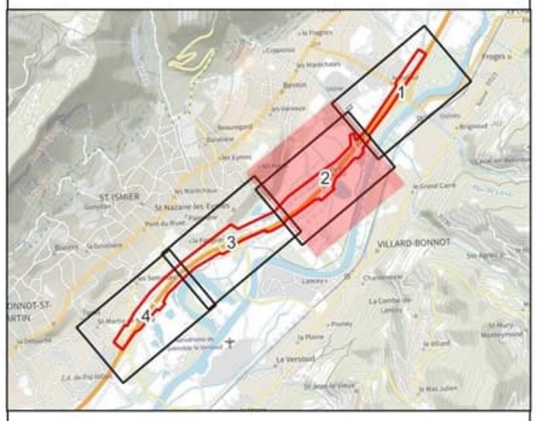
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile
- Grenouille rousse

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Triton palmé

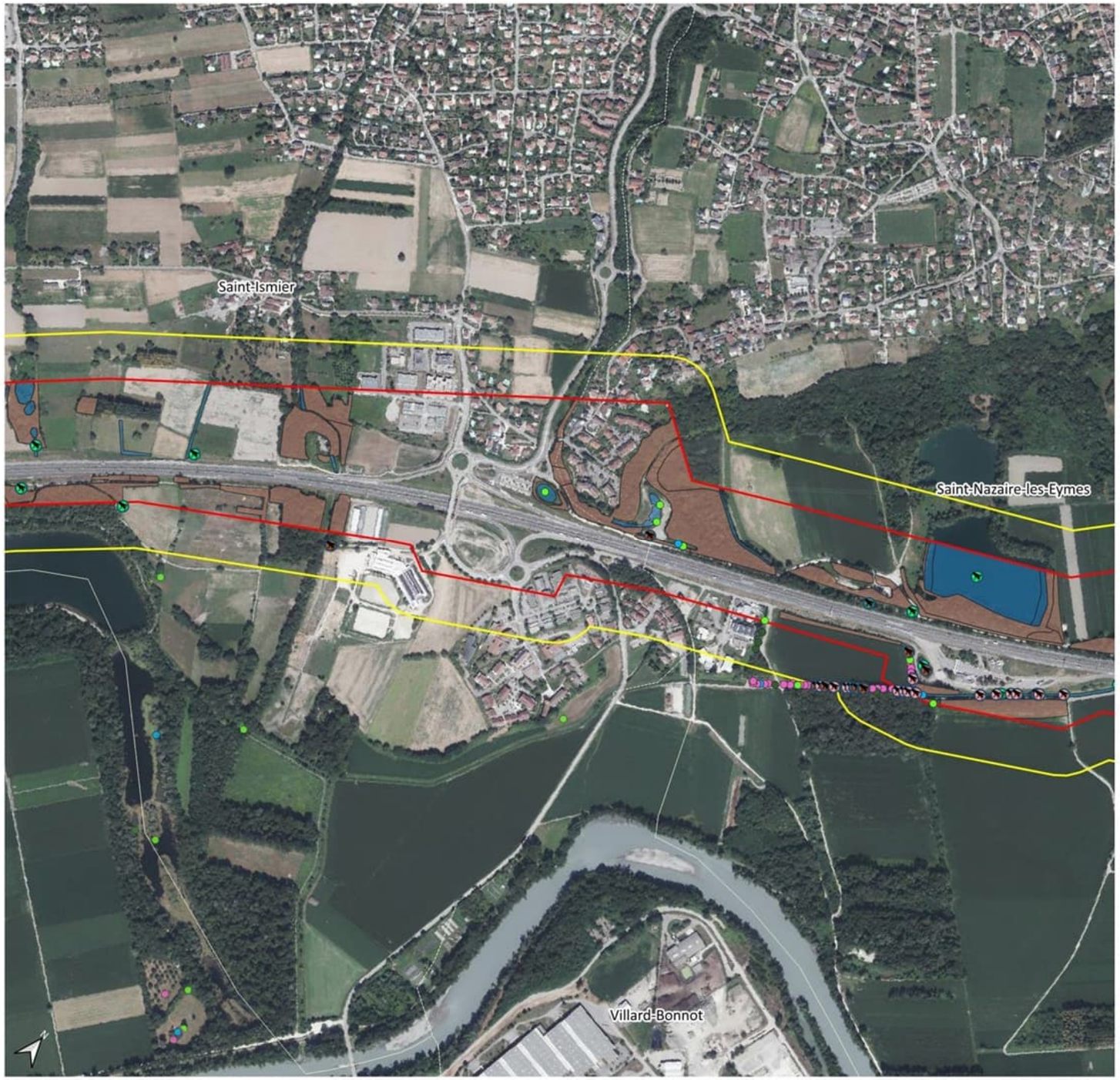
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

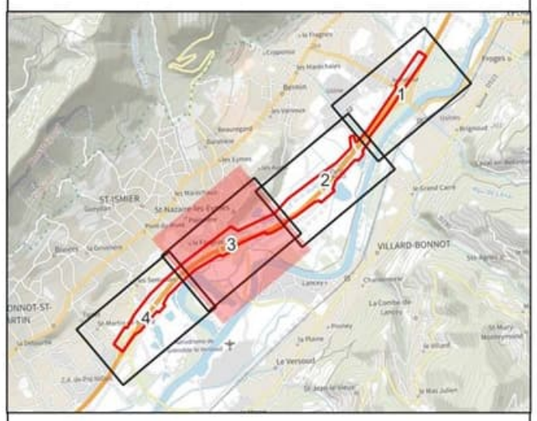
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille verte
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile
- Grenouille rousse

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Grenouille verte
- Triton alpestre
- Triton palmé

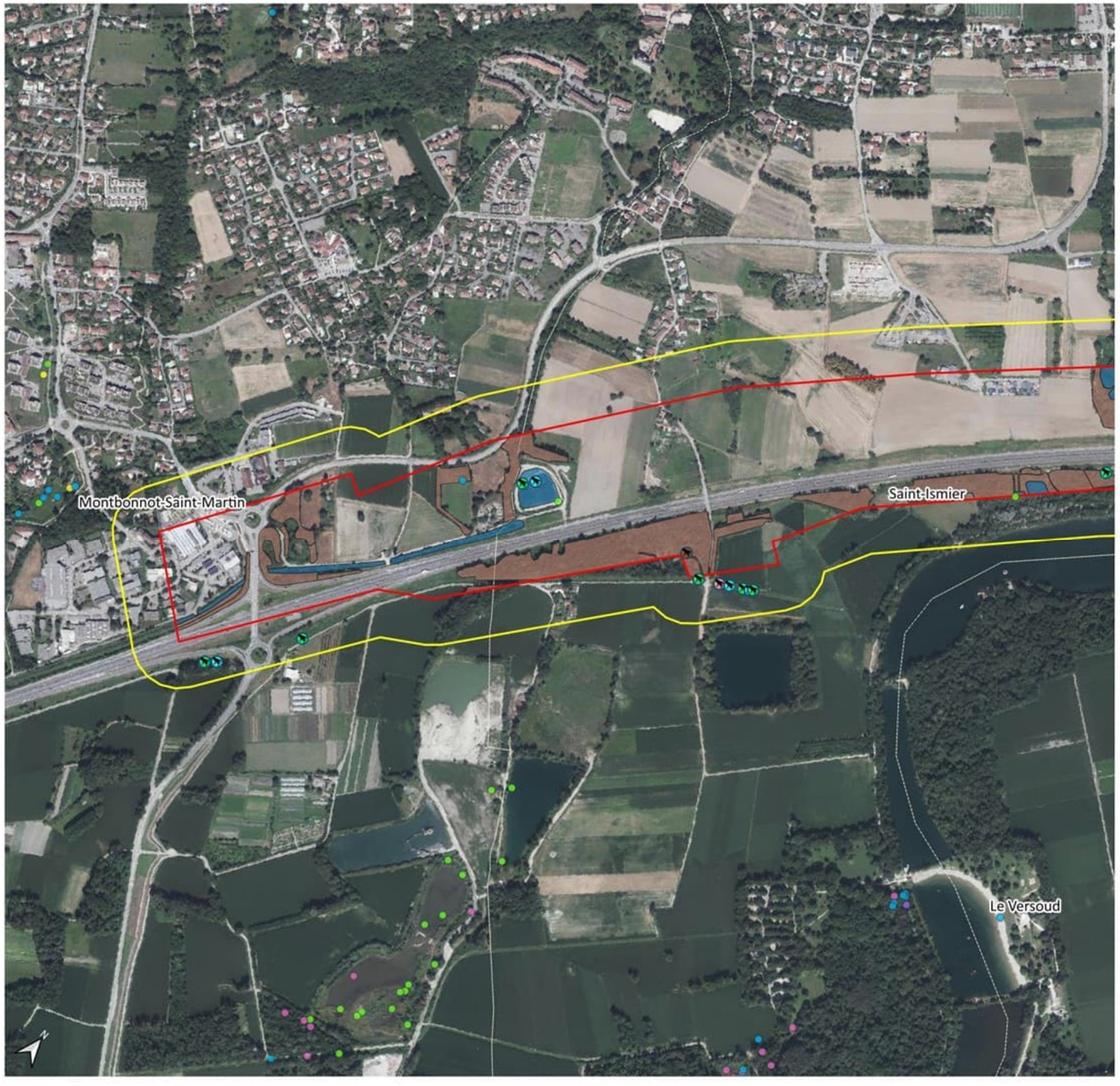
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

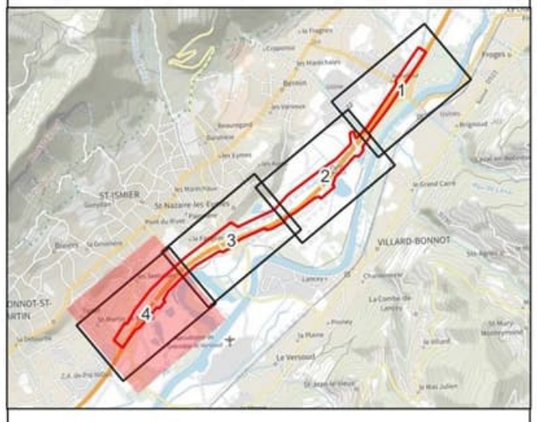
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile
- Grenouille rousse

Données bibliographiques :
- Grenouille rieuse
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

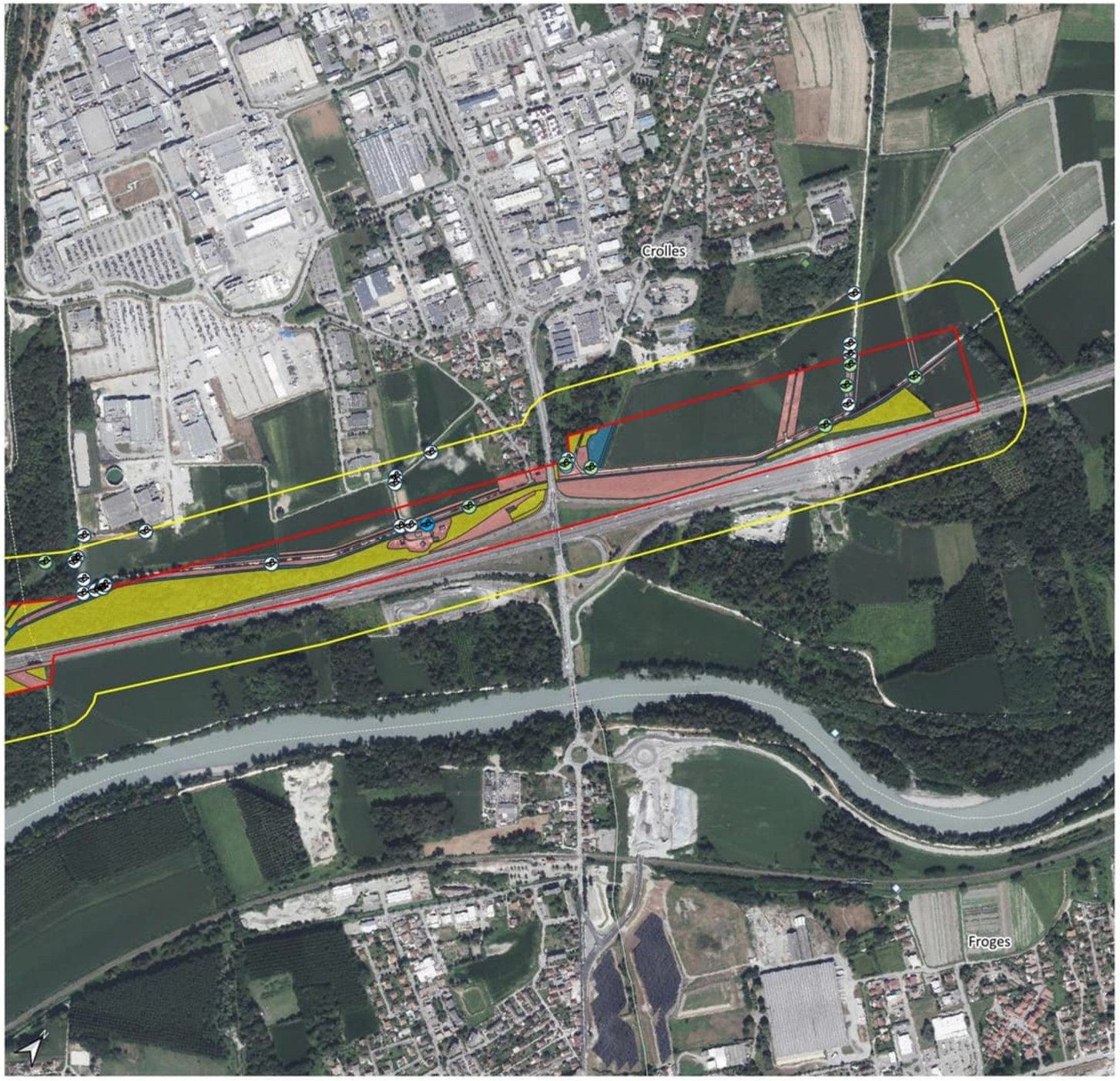
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

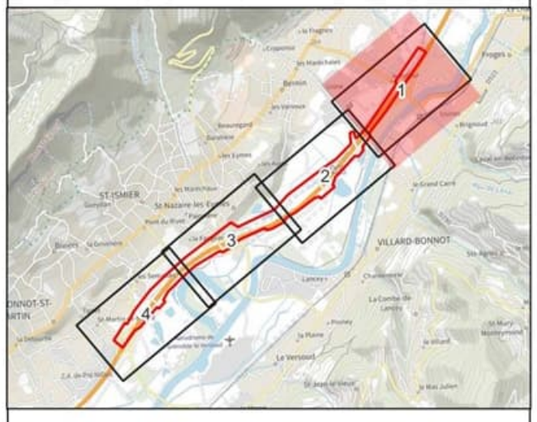
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

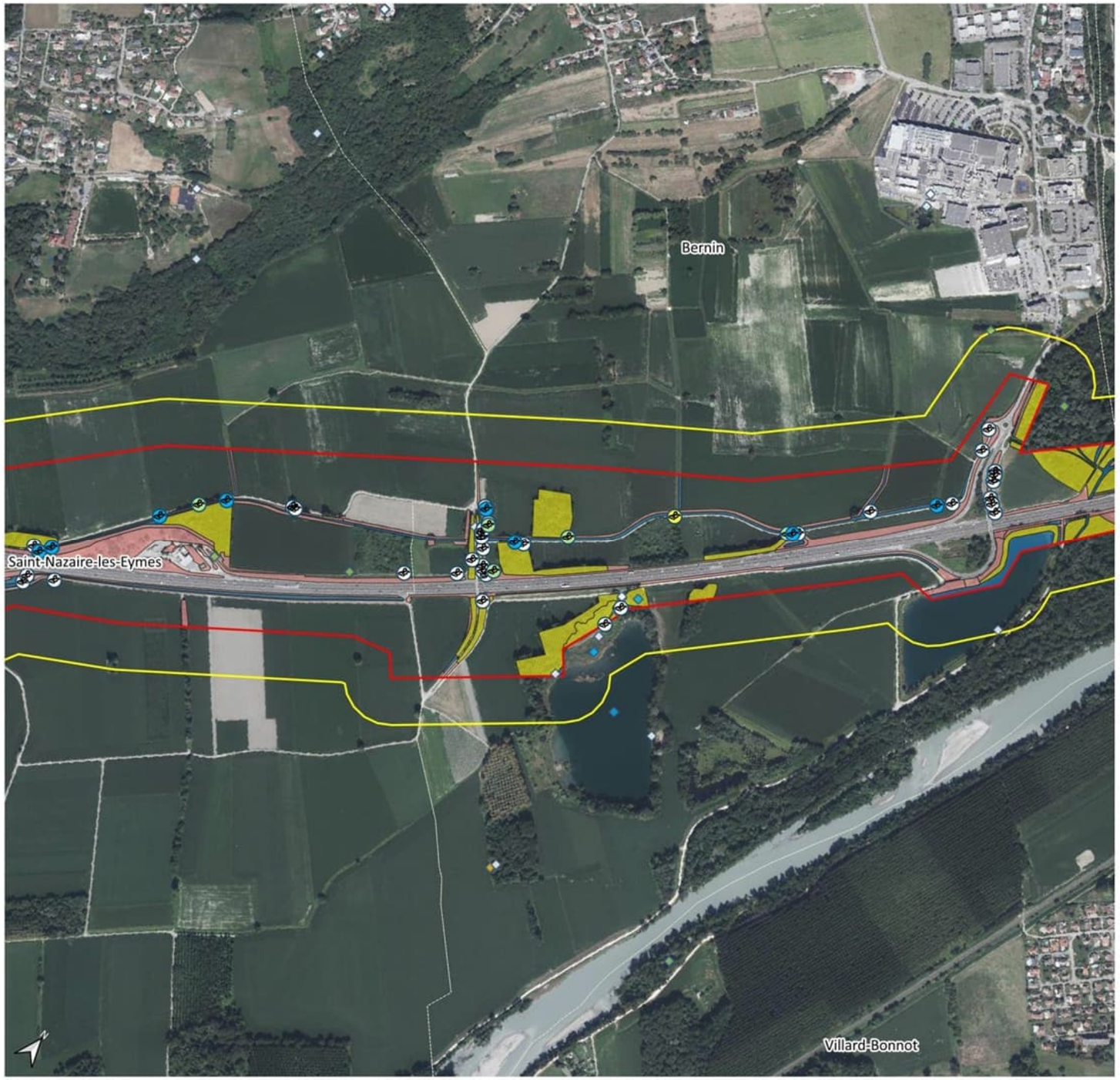
Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

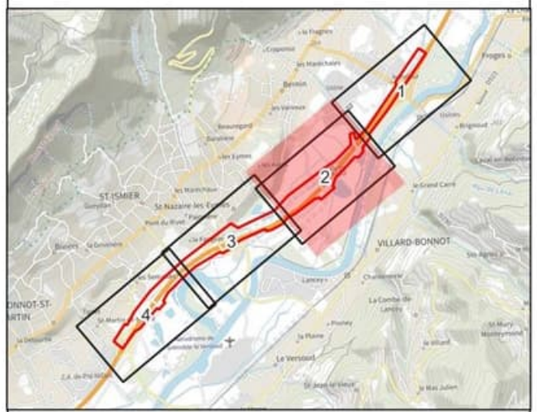
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

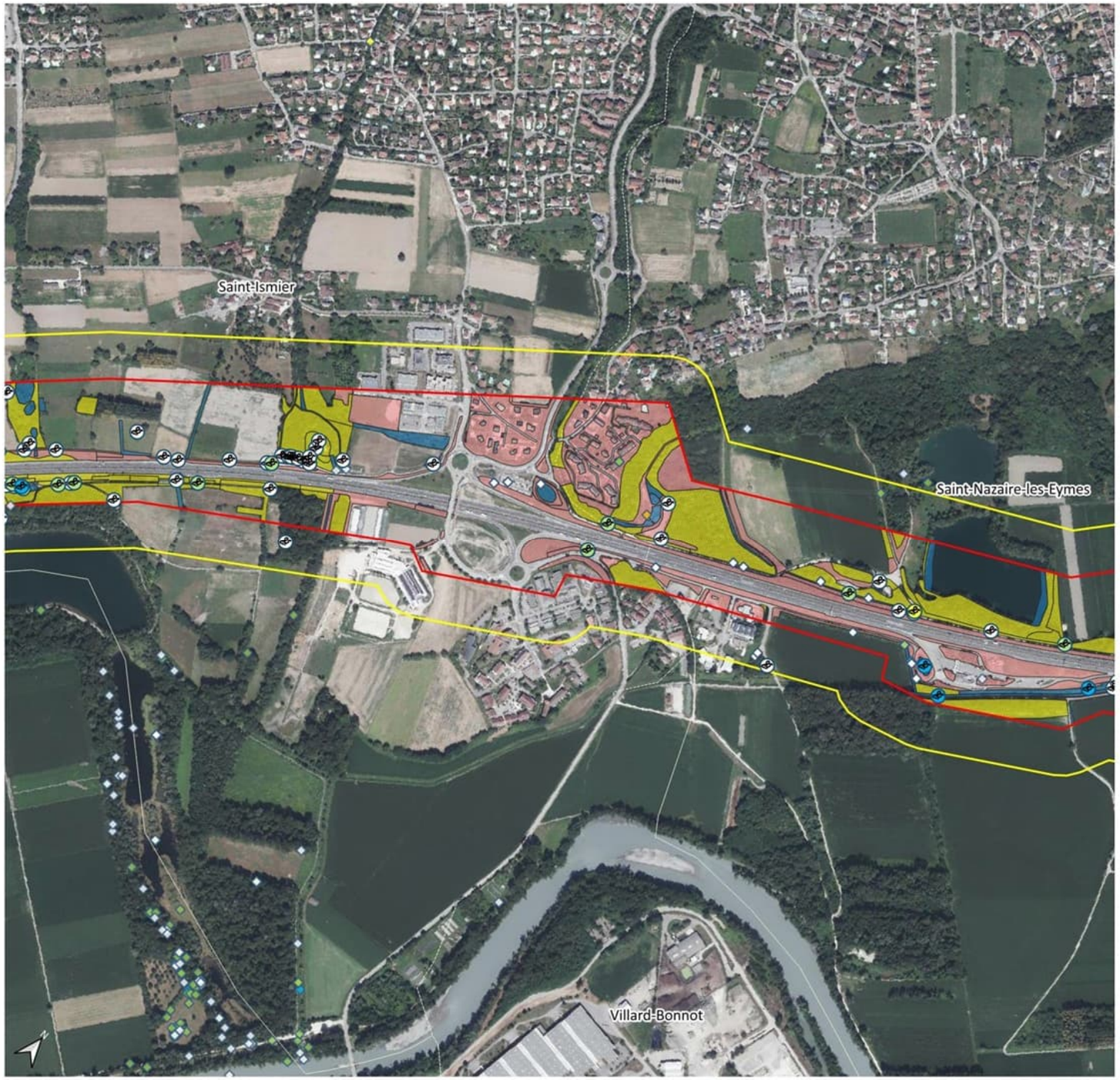
Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

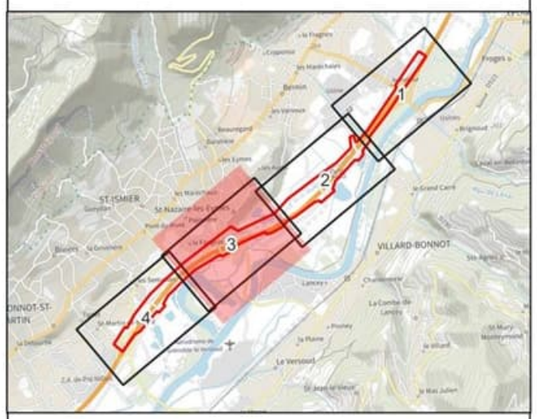
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

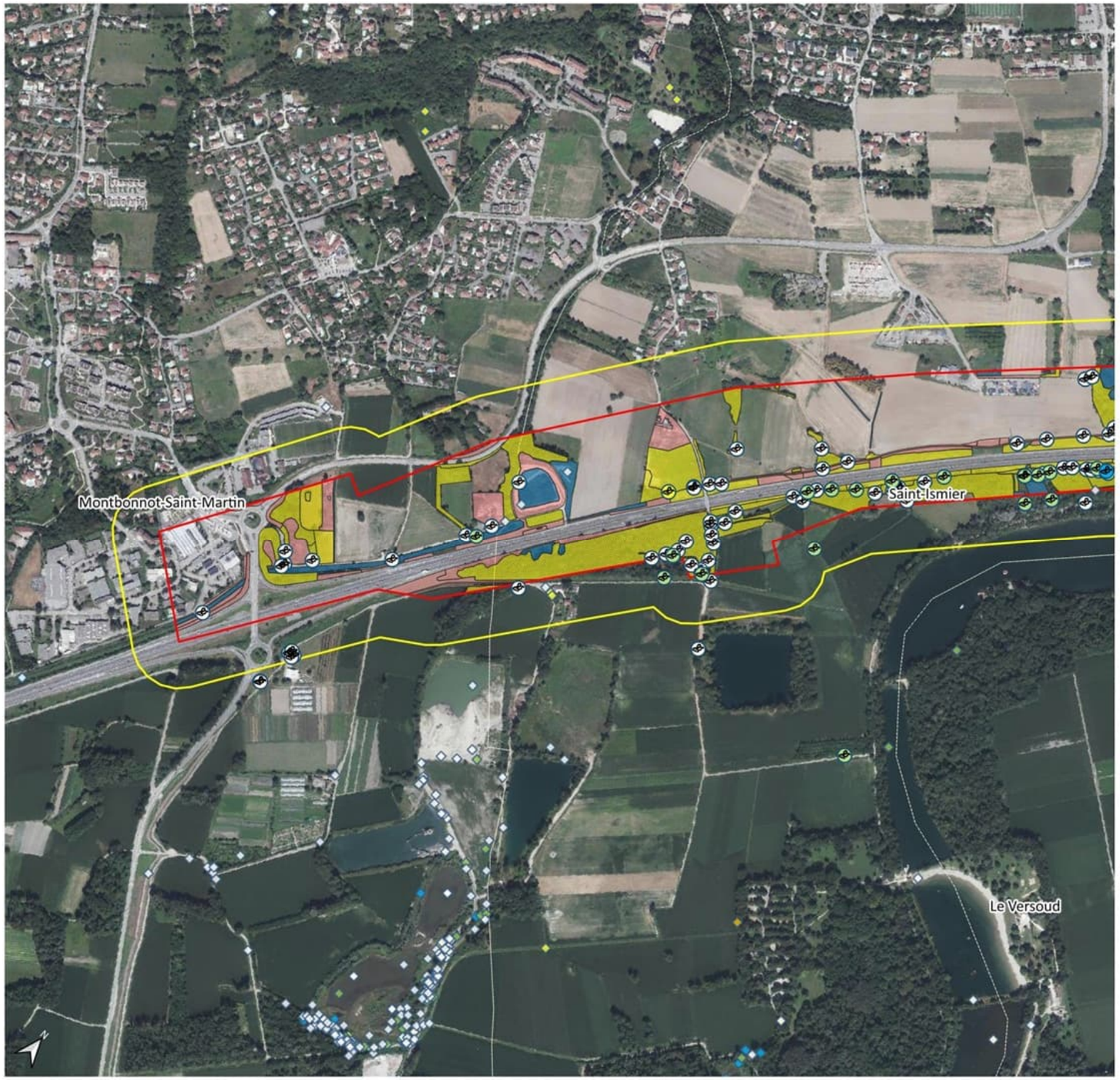
Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

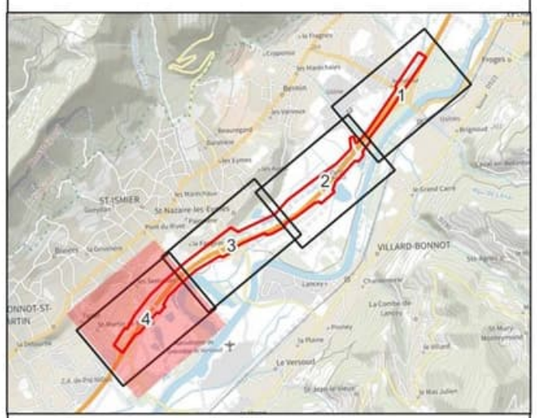
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

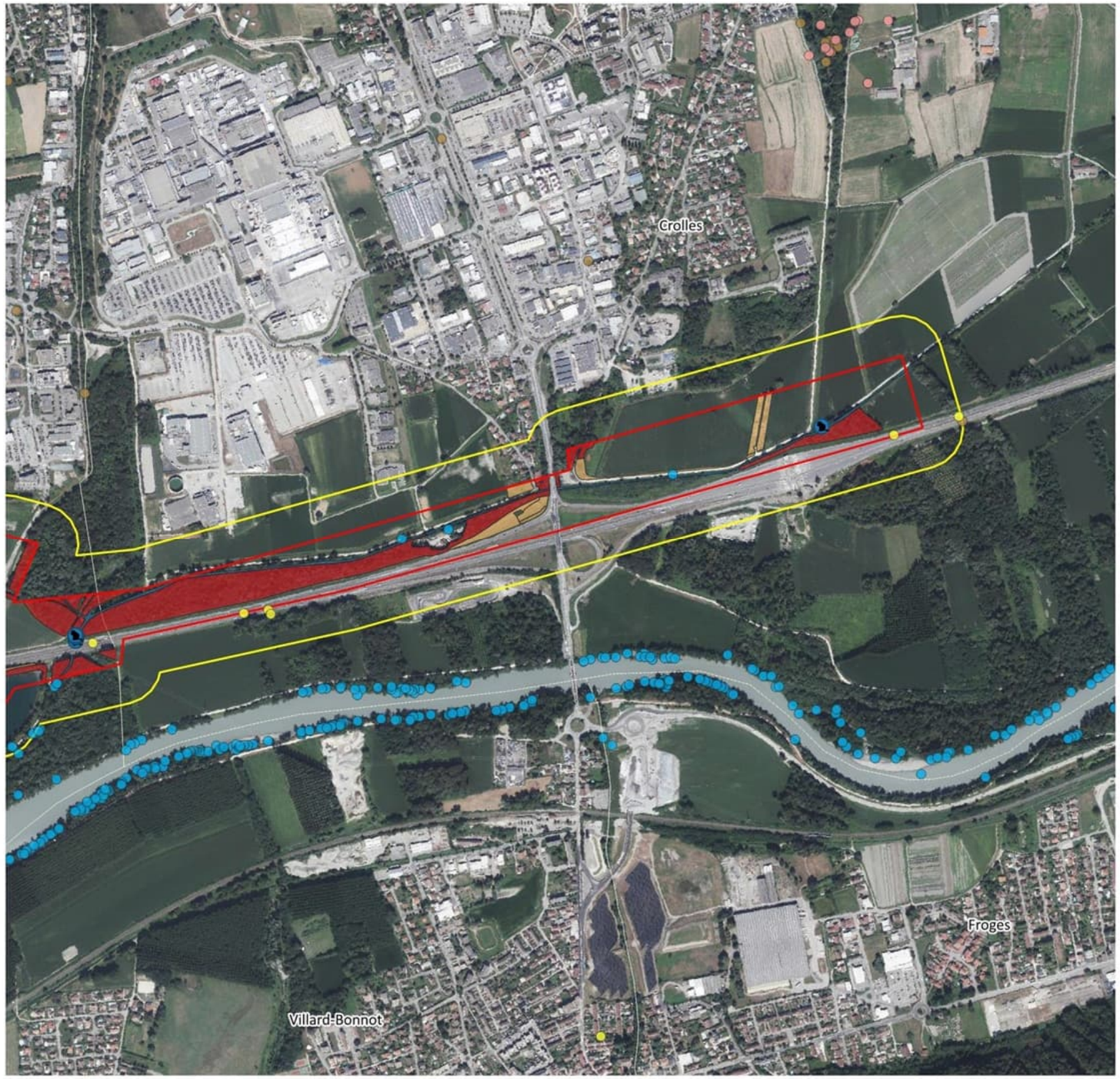
Données bibliographiques :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

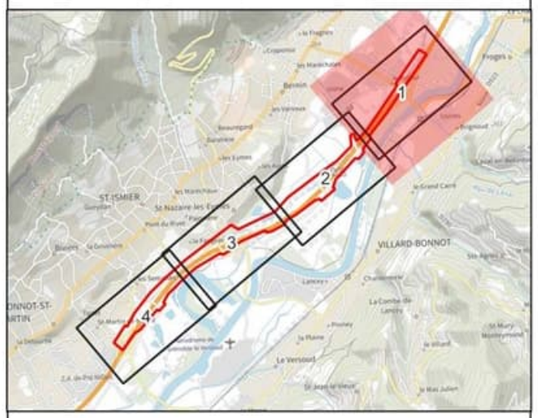
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie

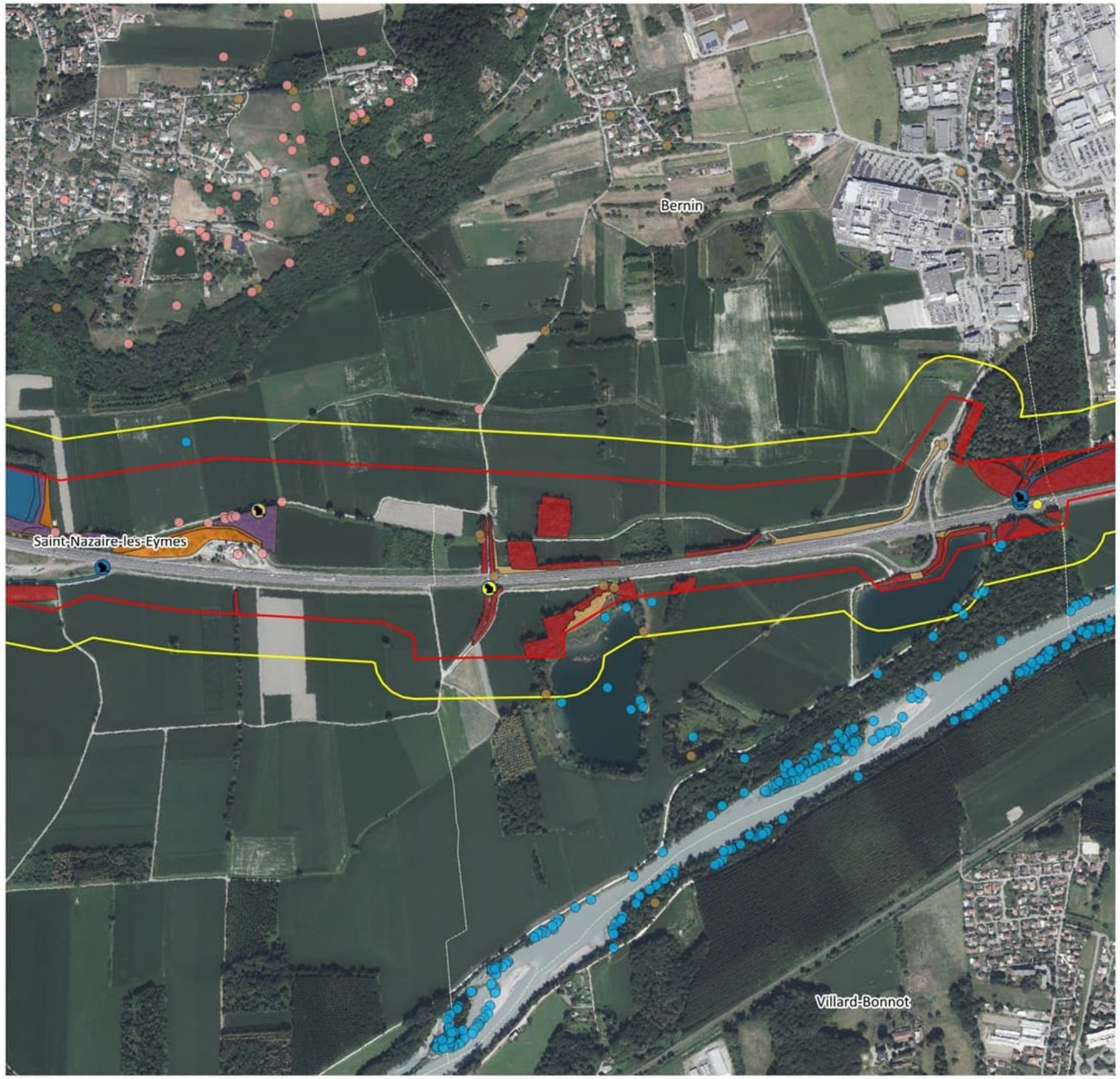
Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe

Habitats d'espèces
- Habitat de transit et d'alimentation du Castor d'Eurasie
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

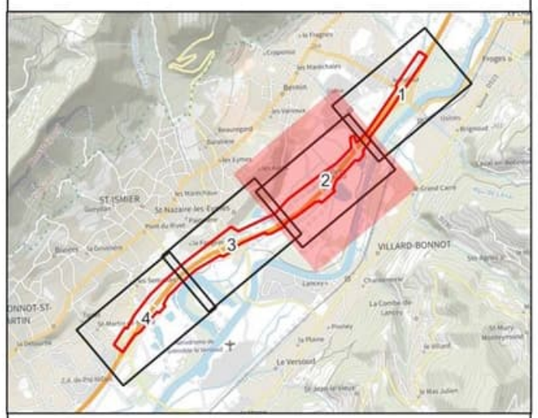
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie
- Lapin de Garenne
- Hérisson d'Europe

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne

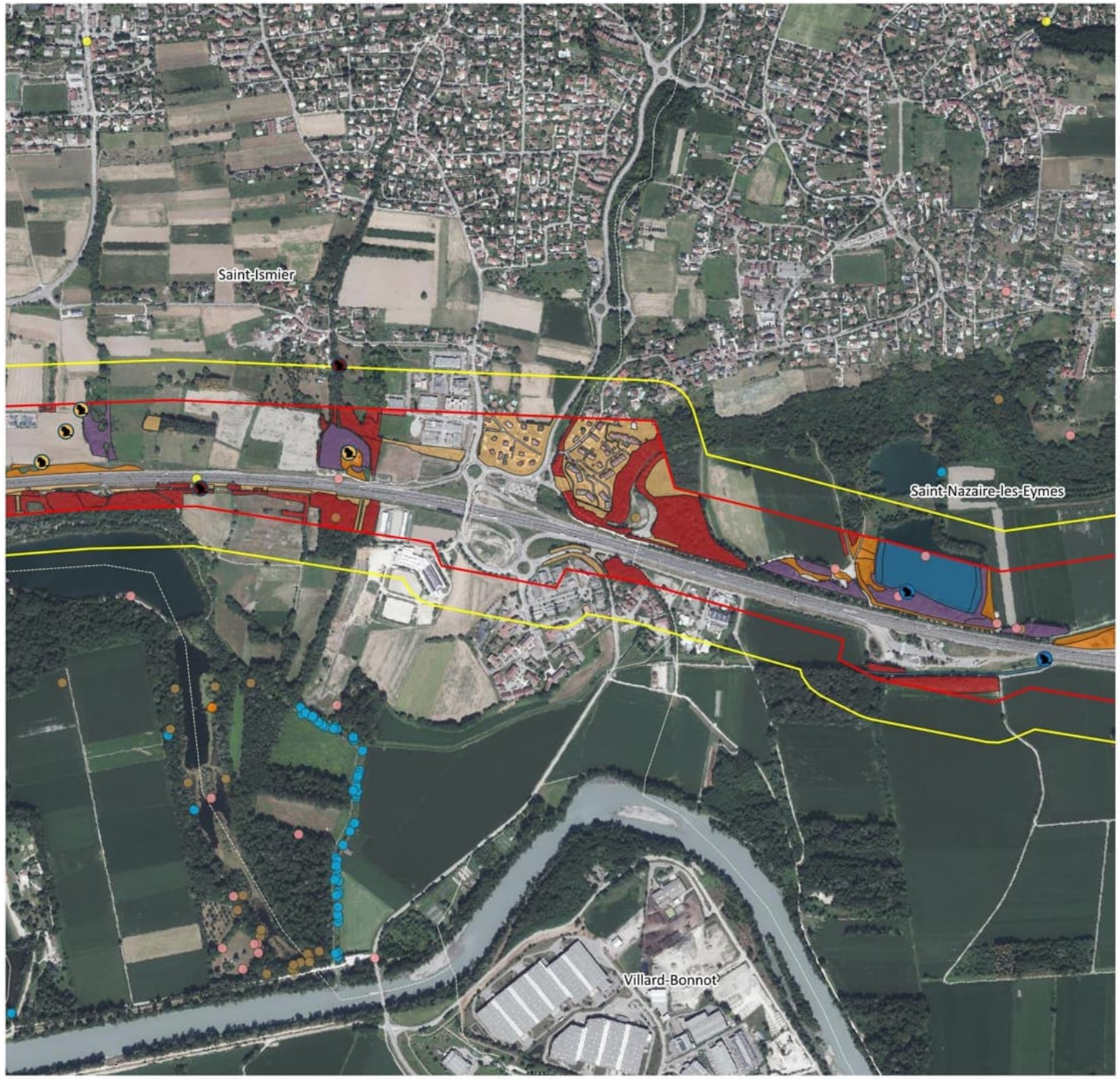
Habitats d'espèces
- Habitat de transit et d'alimentation du Castor d'Eurasie
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

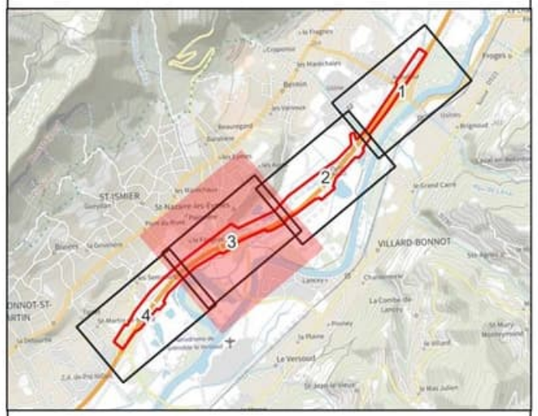
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie
- Ecureuil roux
- Lapin de Garenne

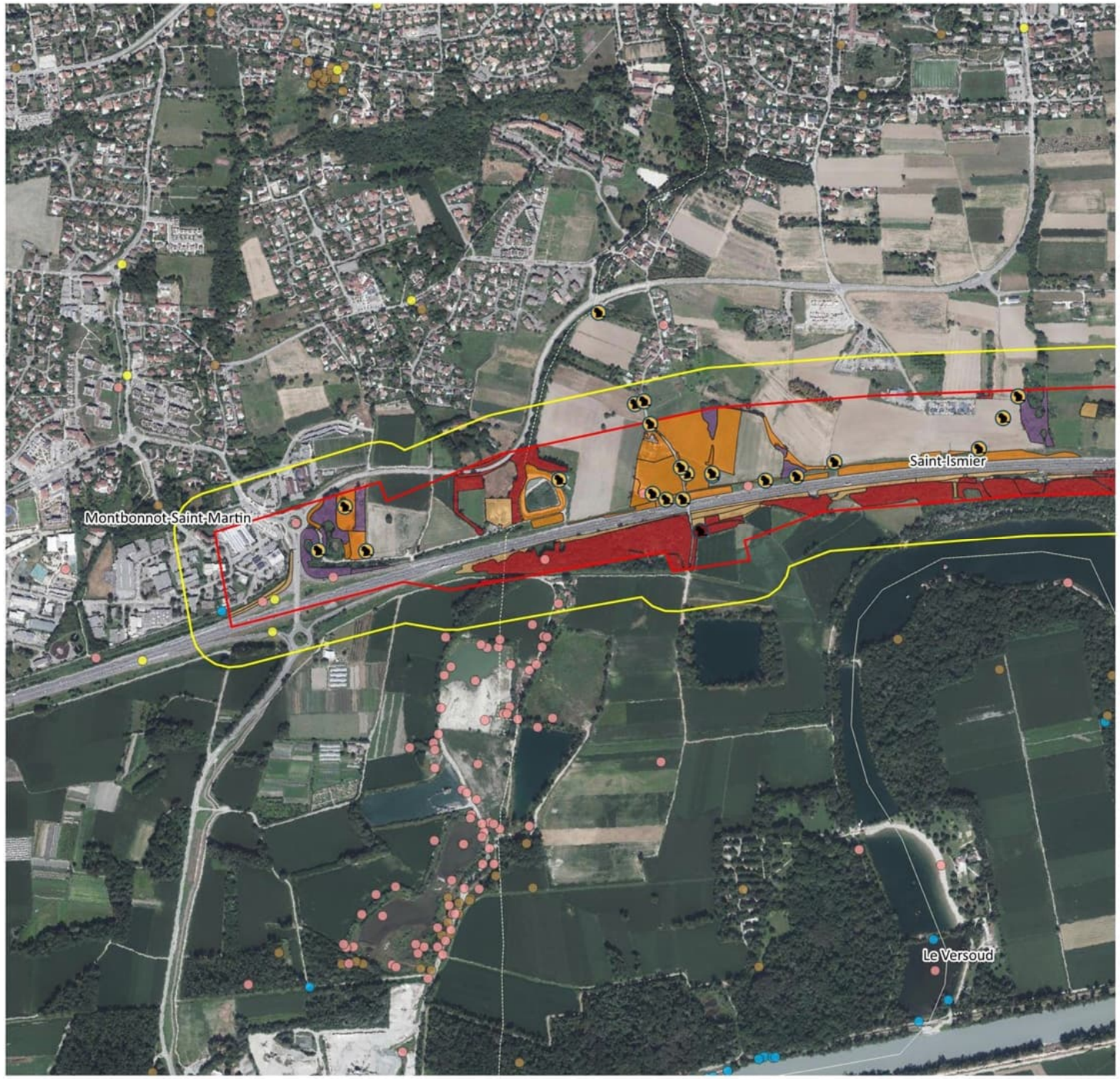
Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne
- Muscardin

Habitats d'espèces
- Habitat de transit et d'alimentation du Castor d'Eurasie
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

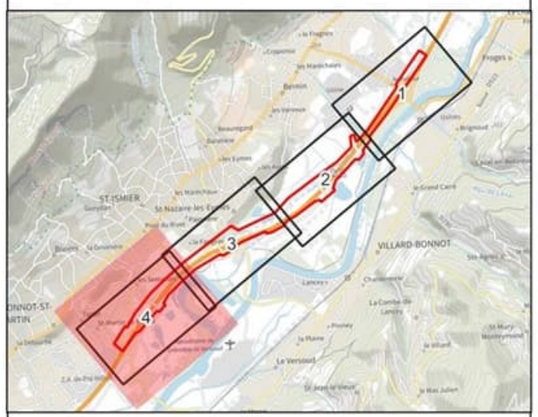
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Ecureuil roux
- Lapin de Garenne

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne

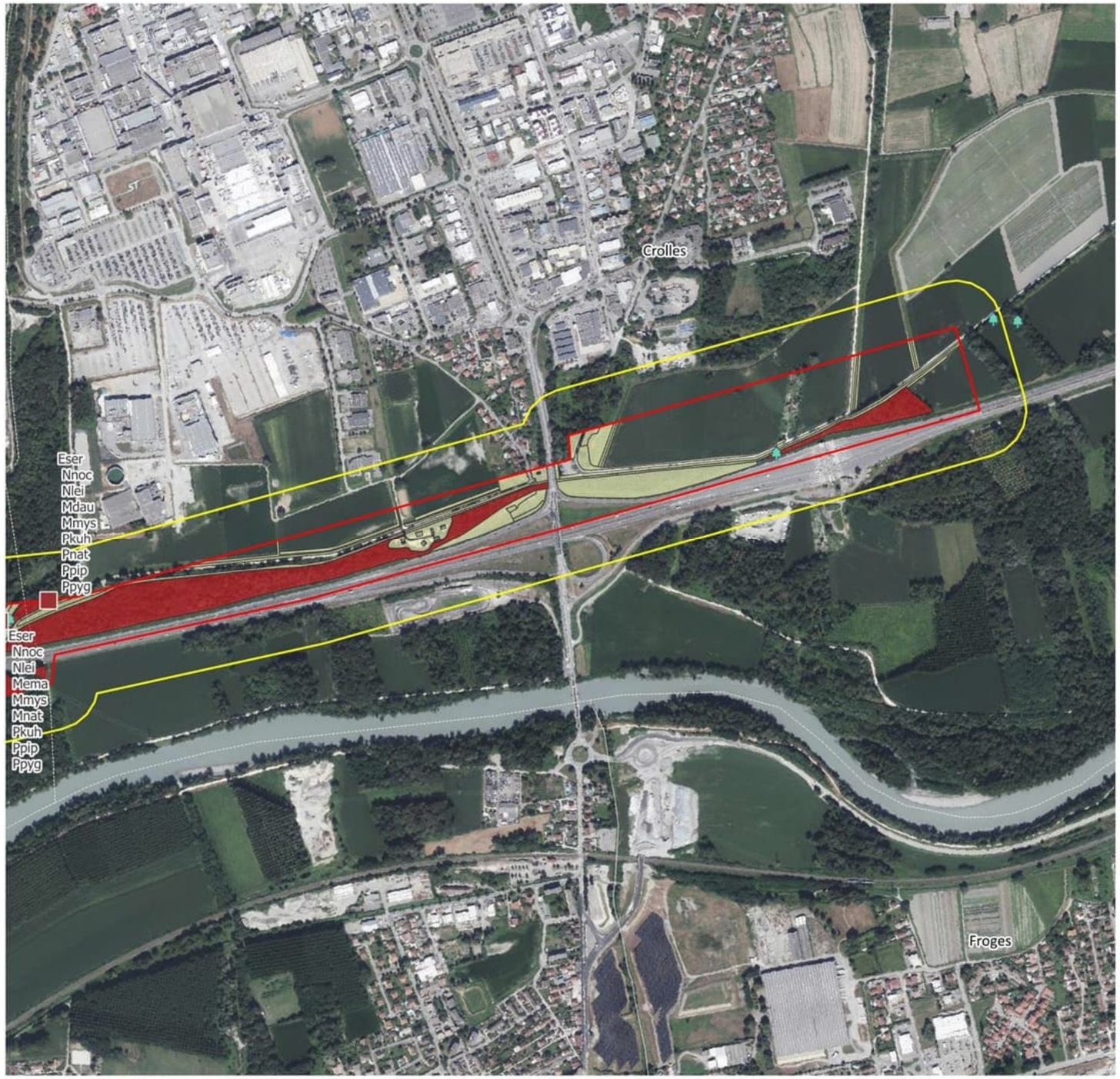
Habitats d'espèces
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

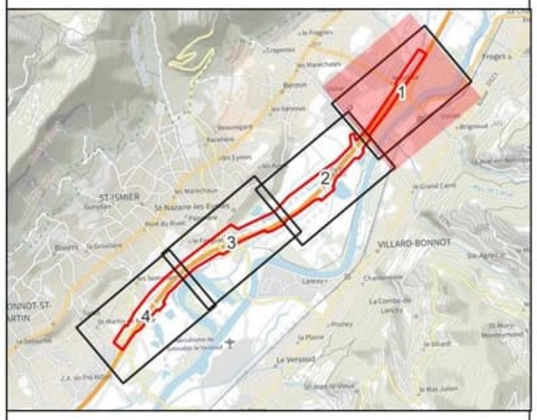
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

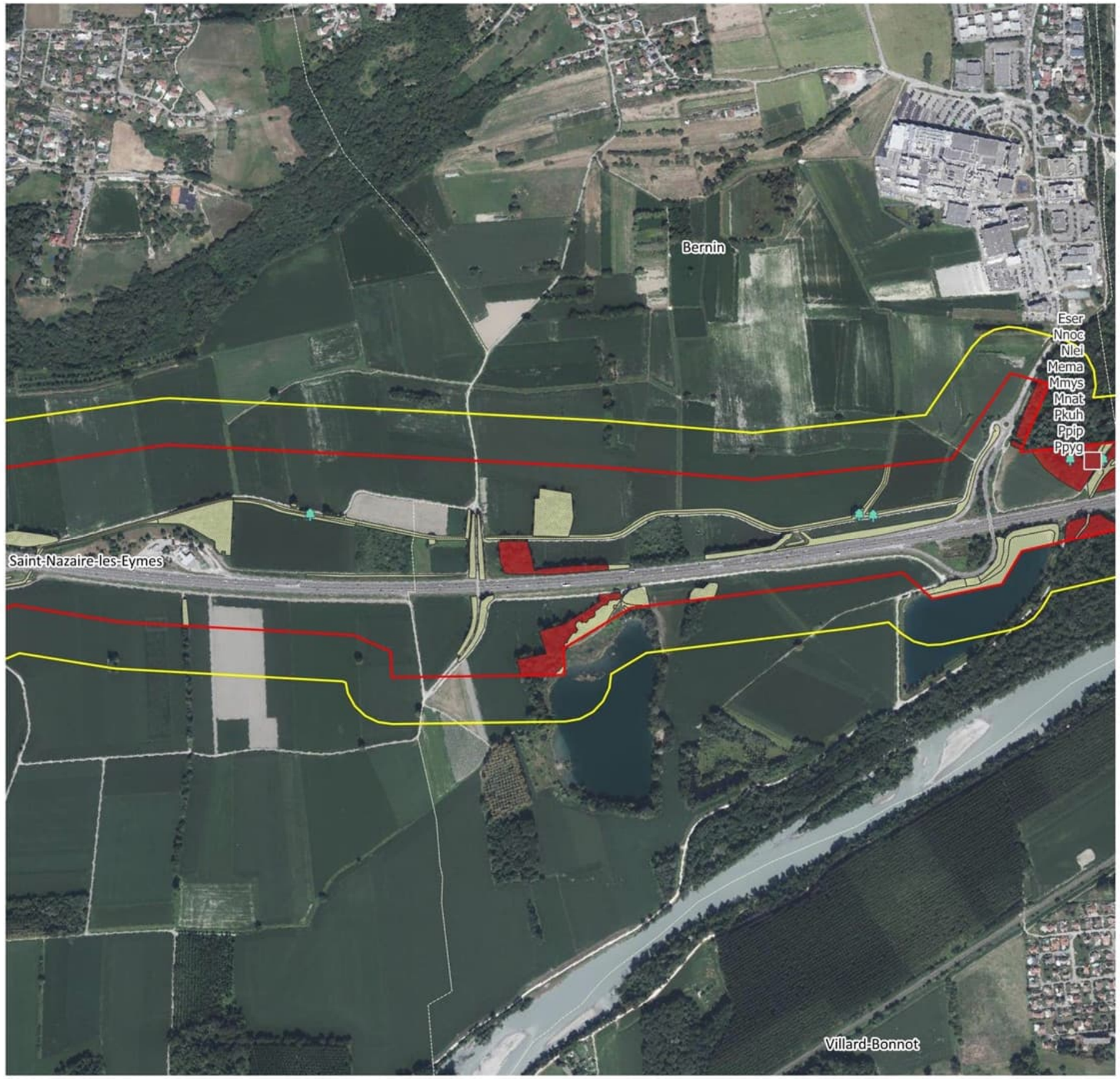
Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

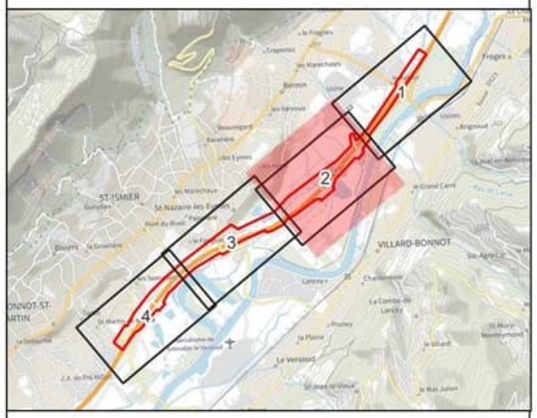
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

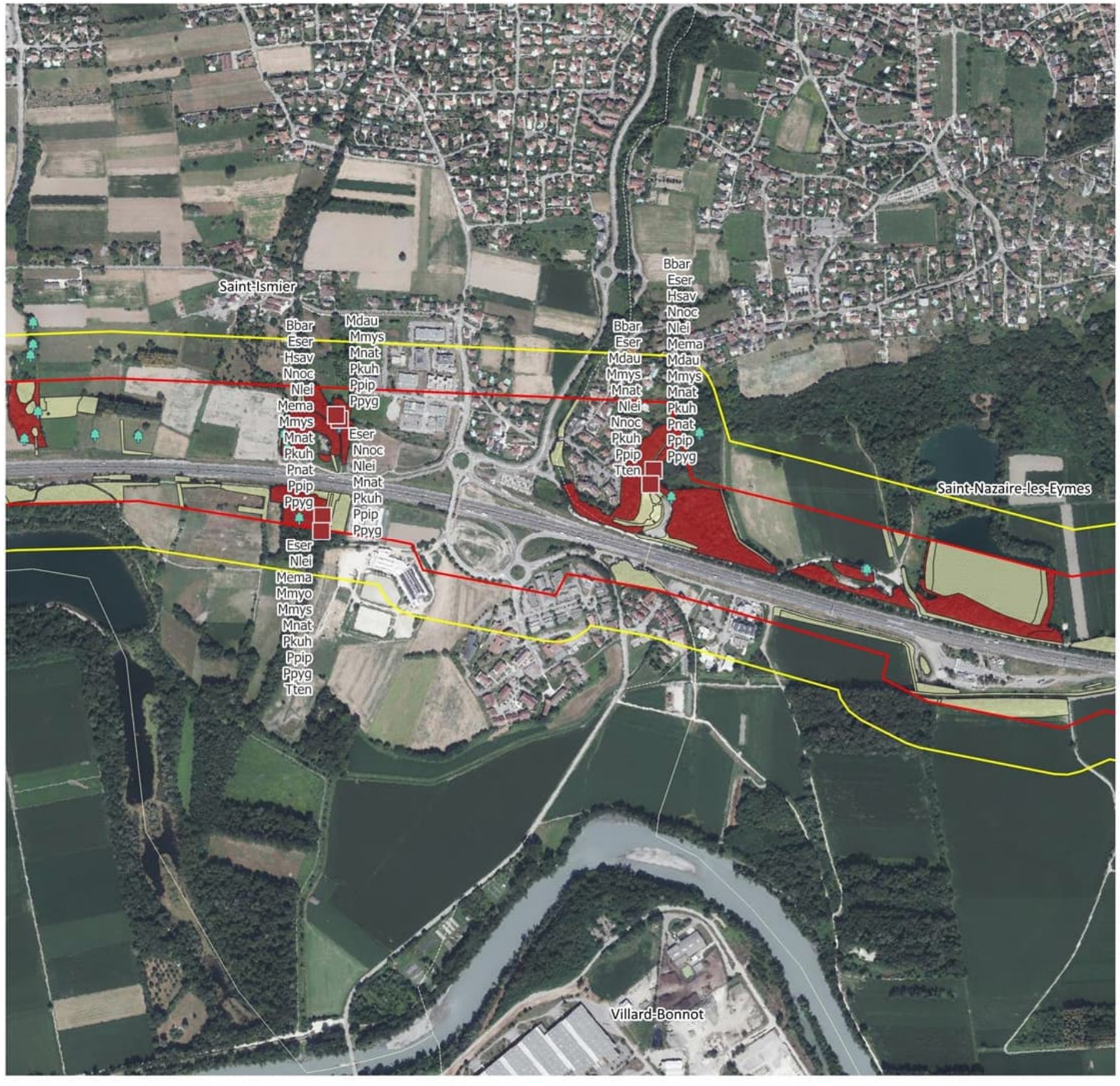
Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

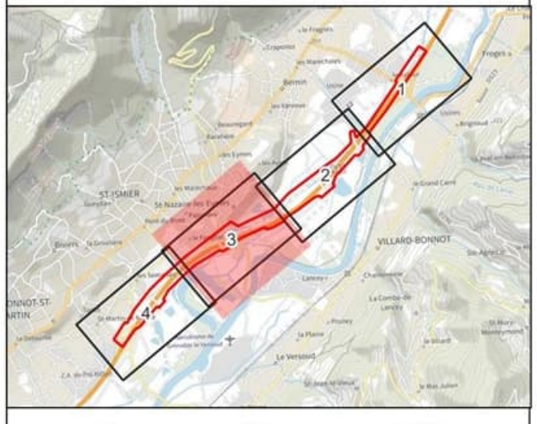
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

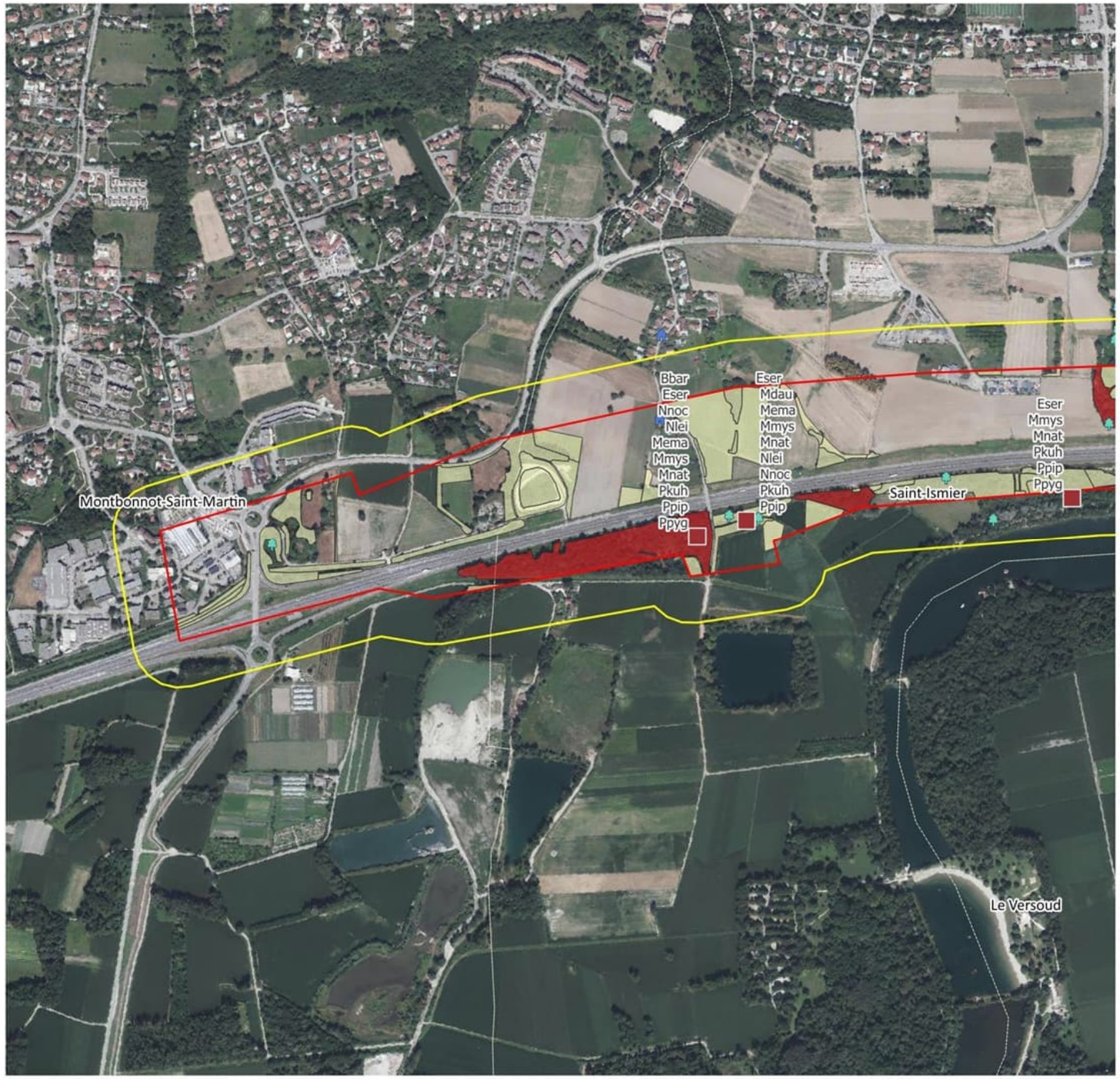
Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

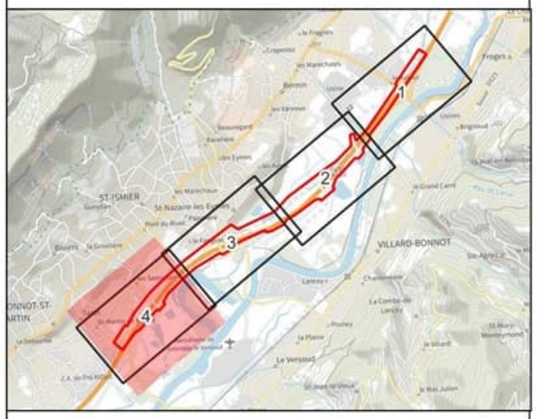
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

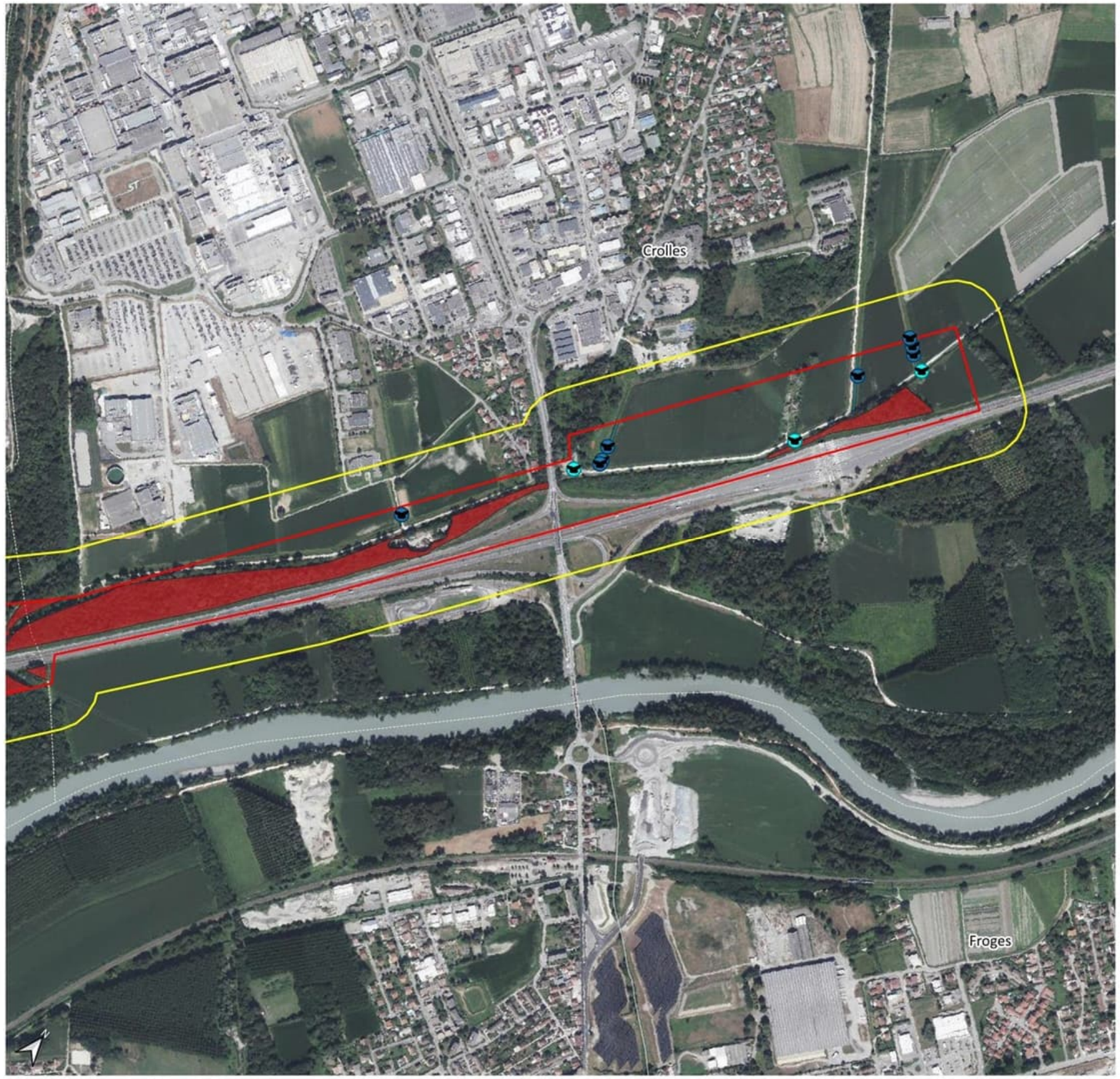
Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Bâtiments favorables au gîtage des chauves-souris
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

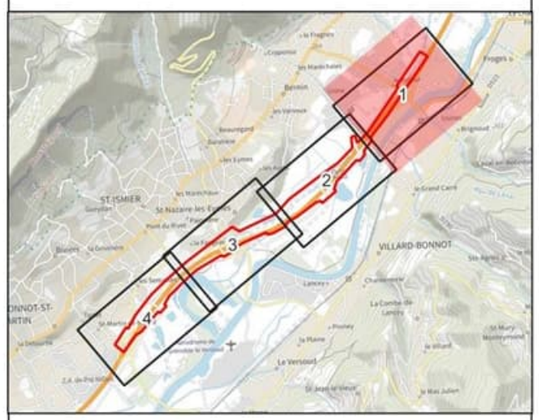
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

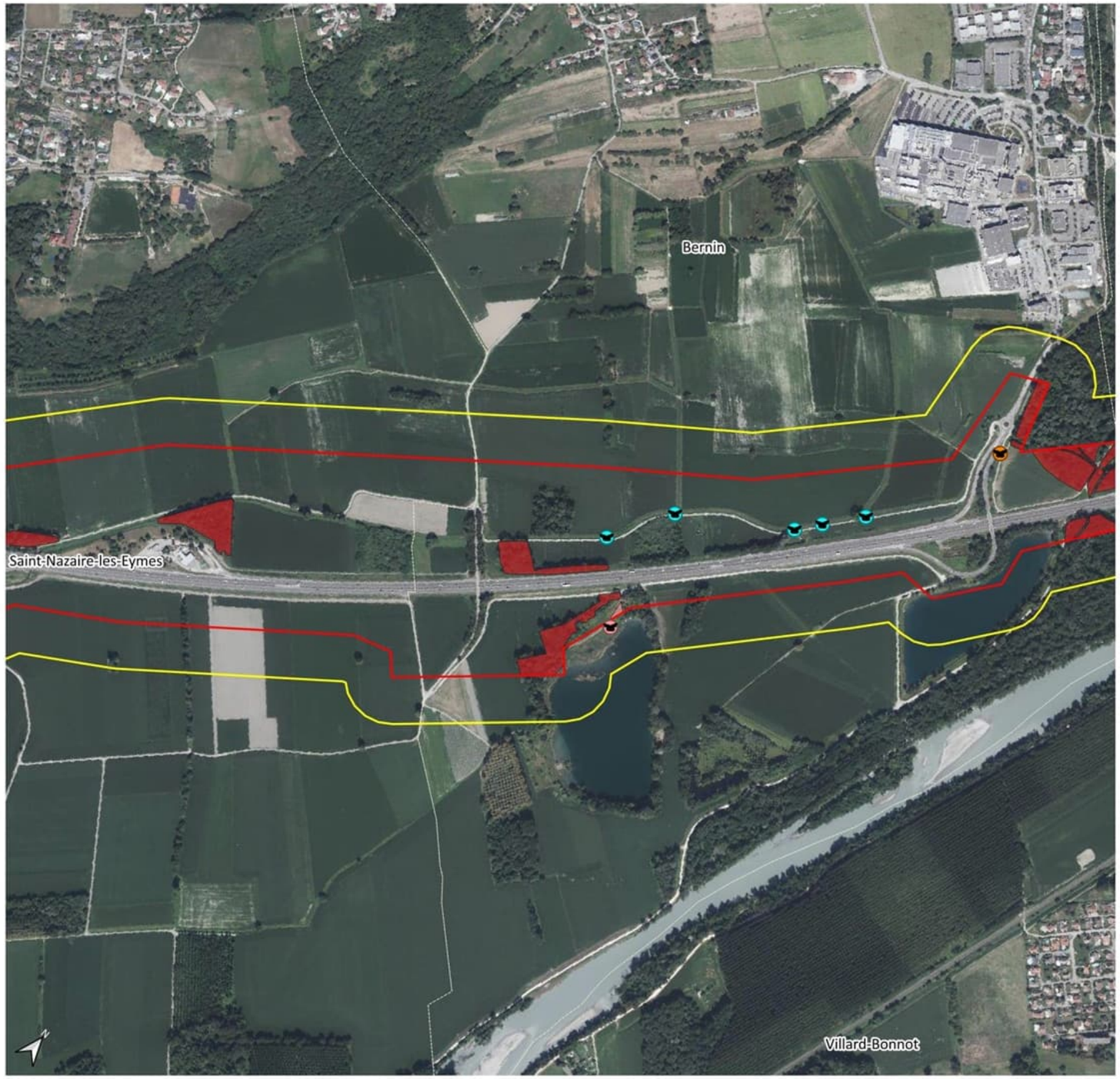
Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

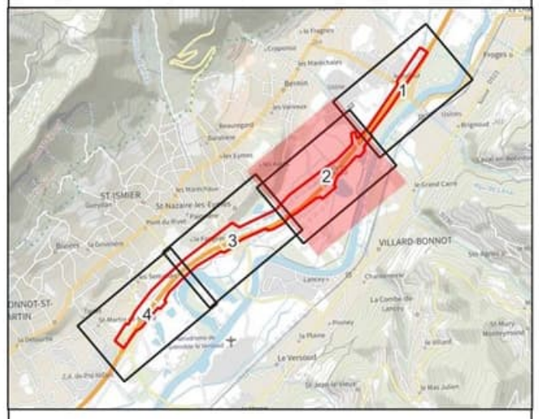
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

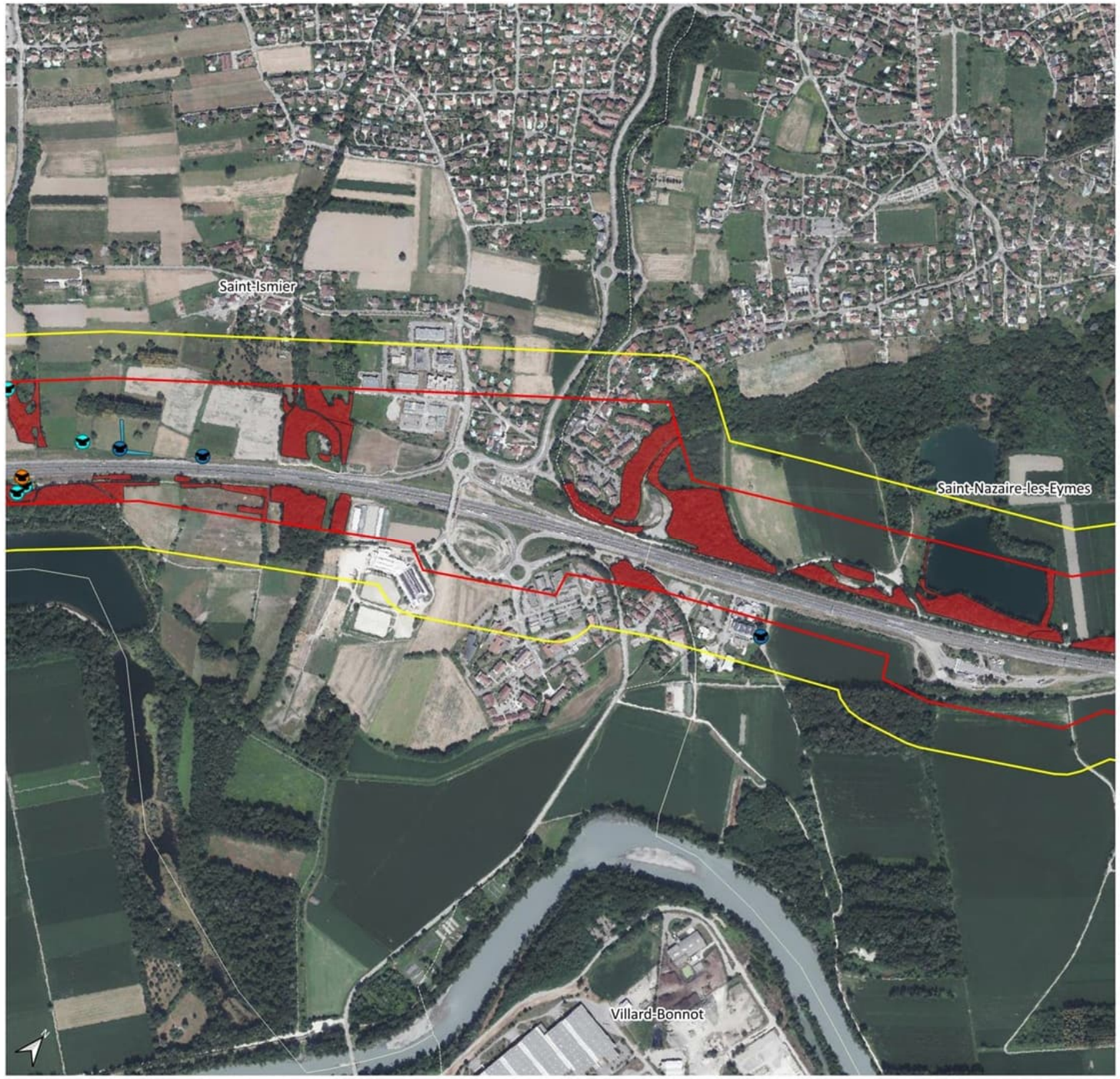
Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

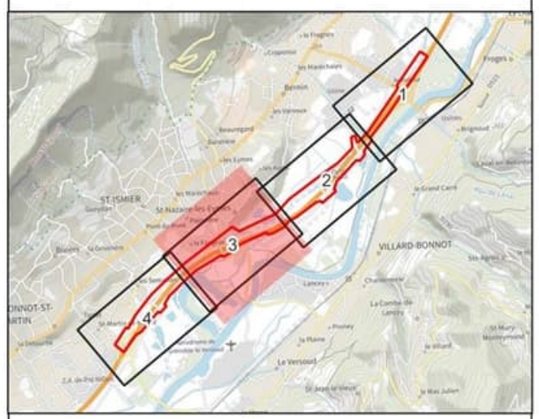
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

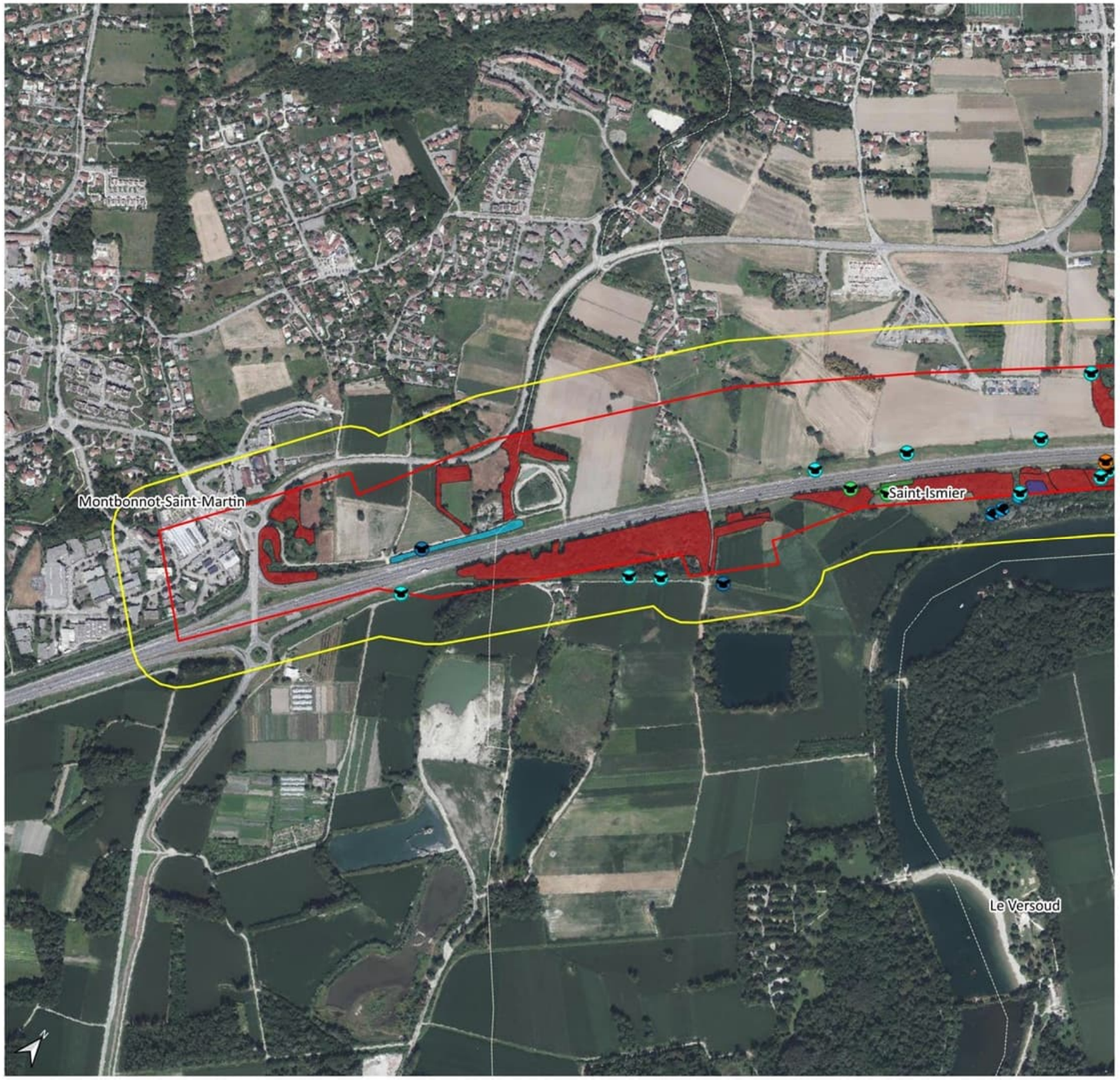
Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

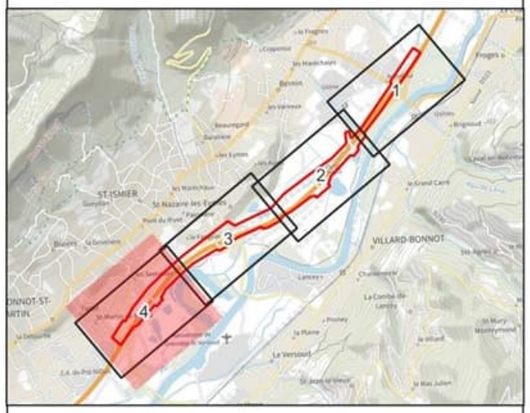
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

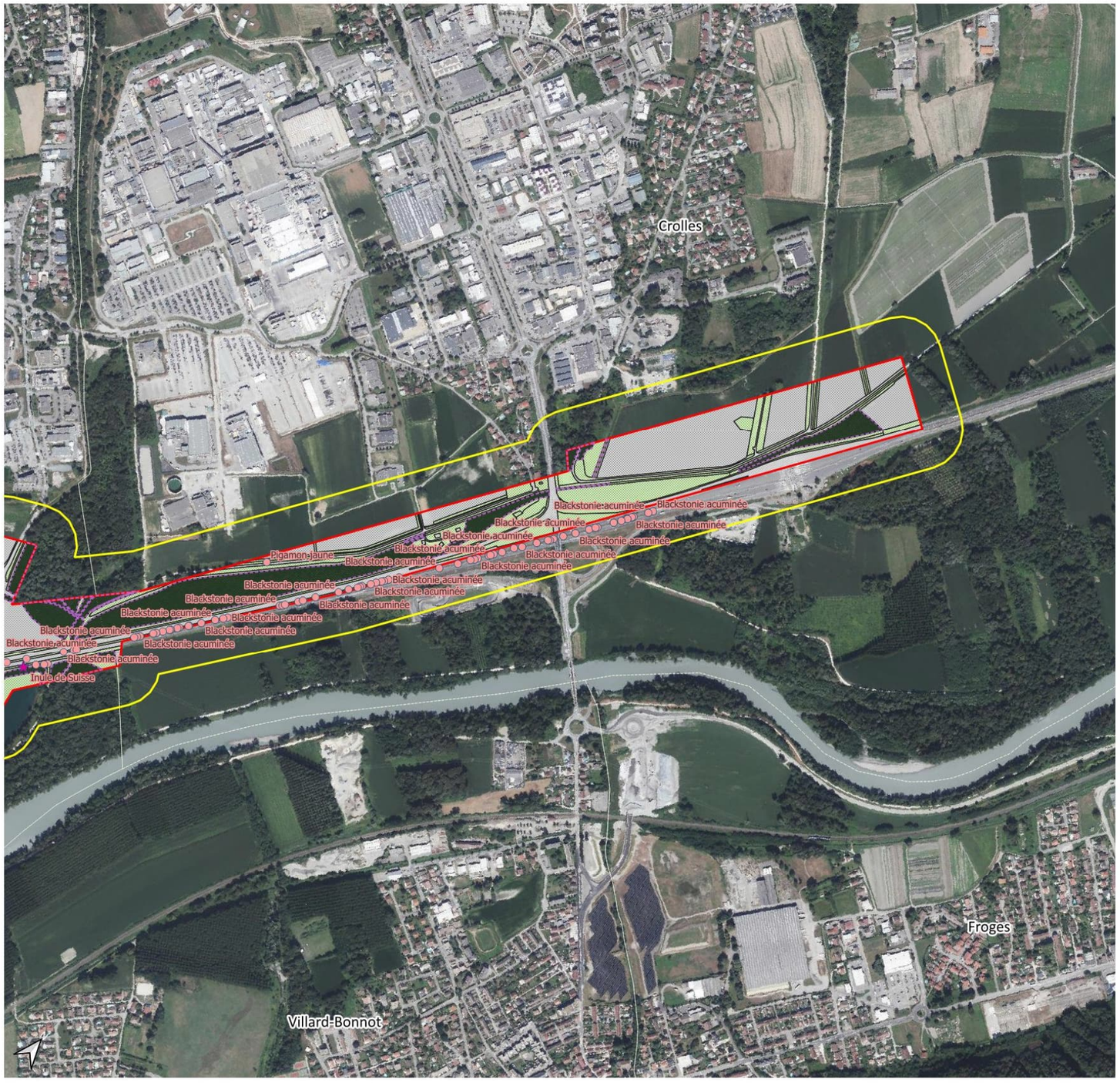
Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4



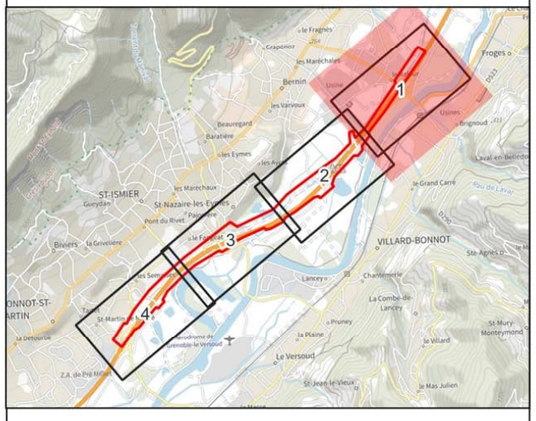
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

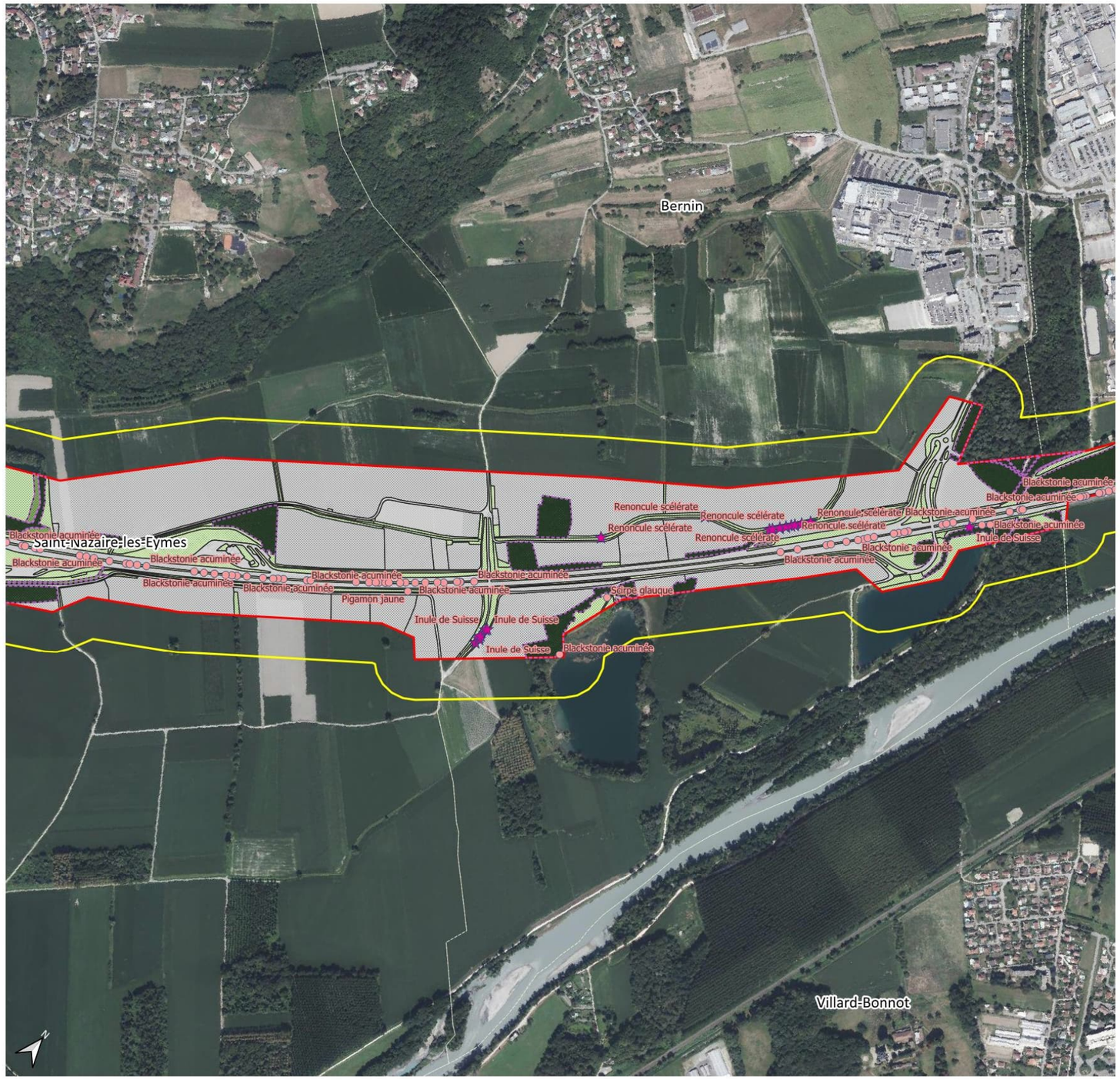
Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



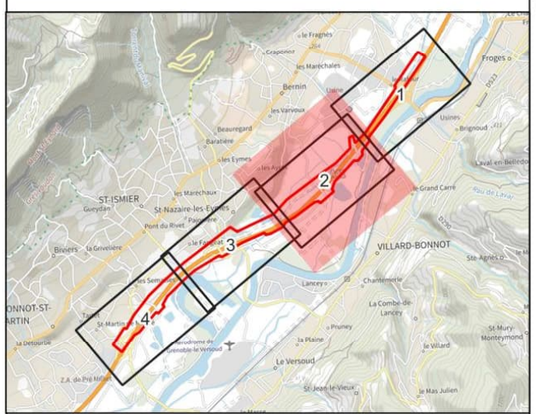
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

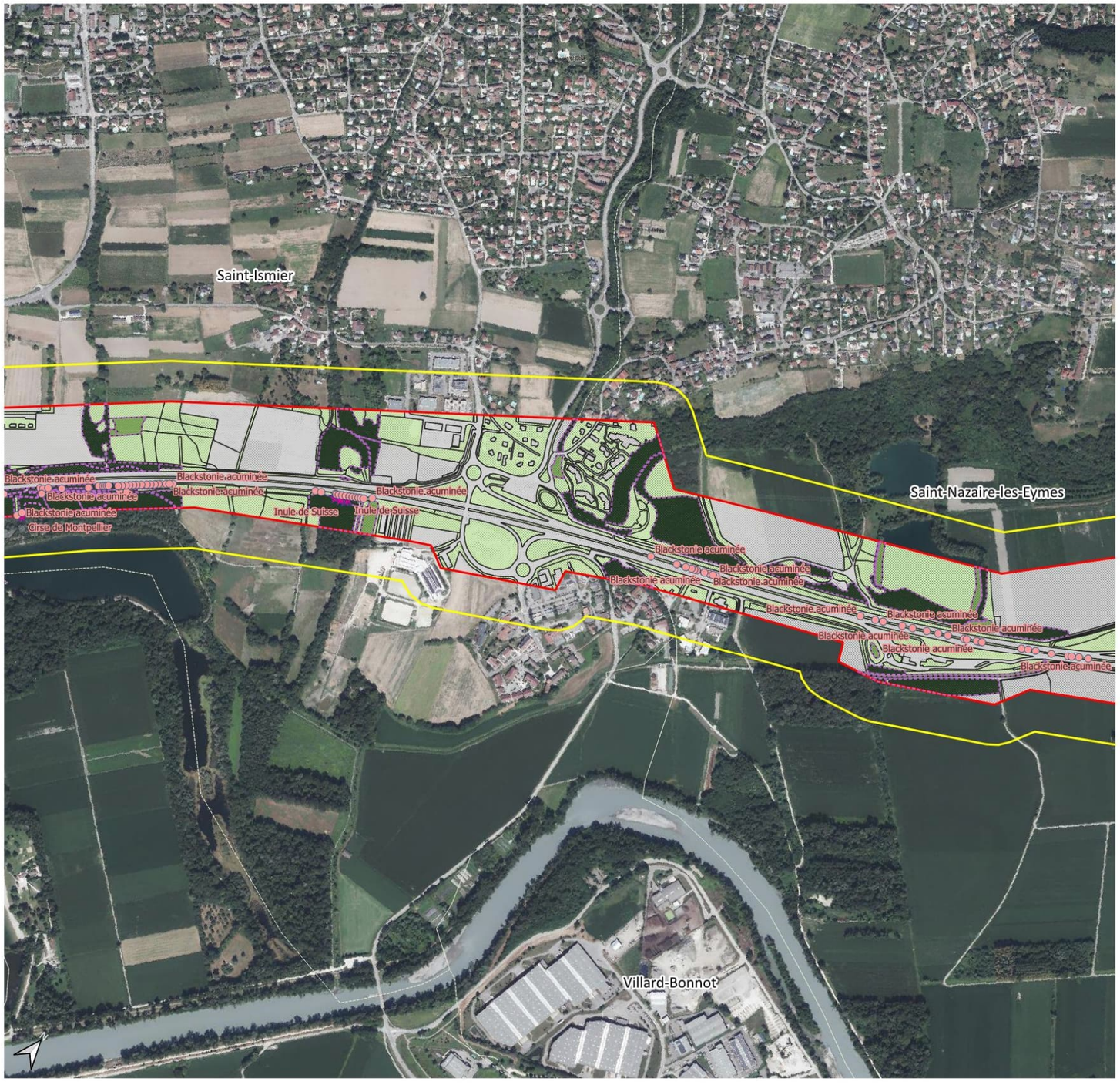
Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



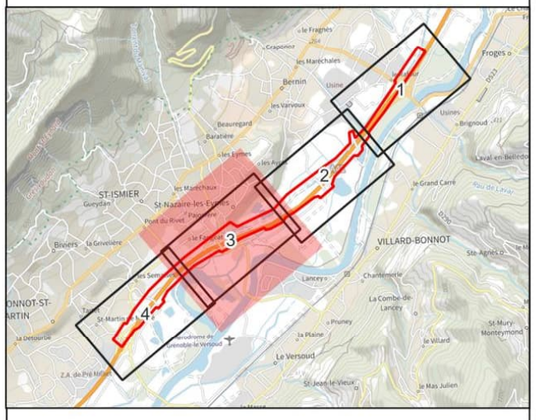
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

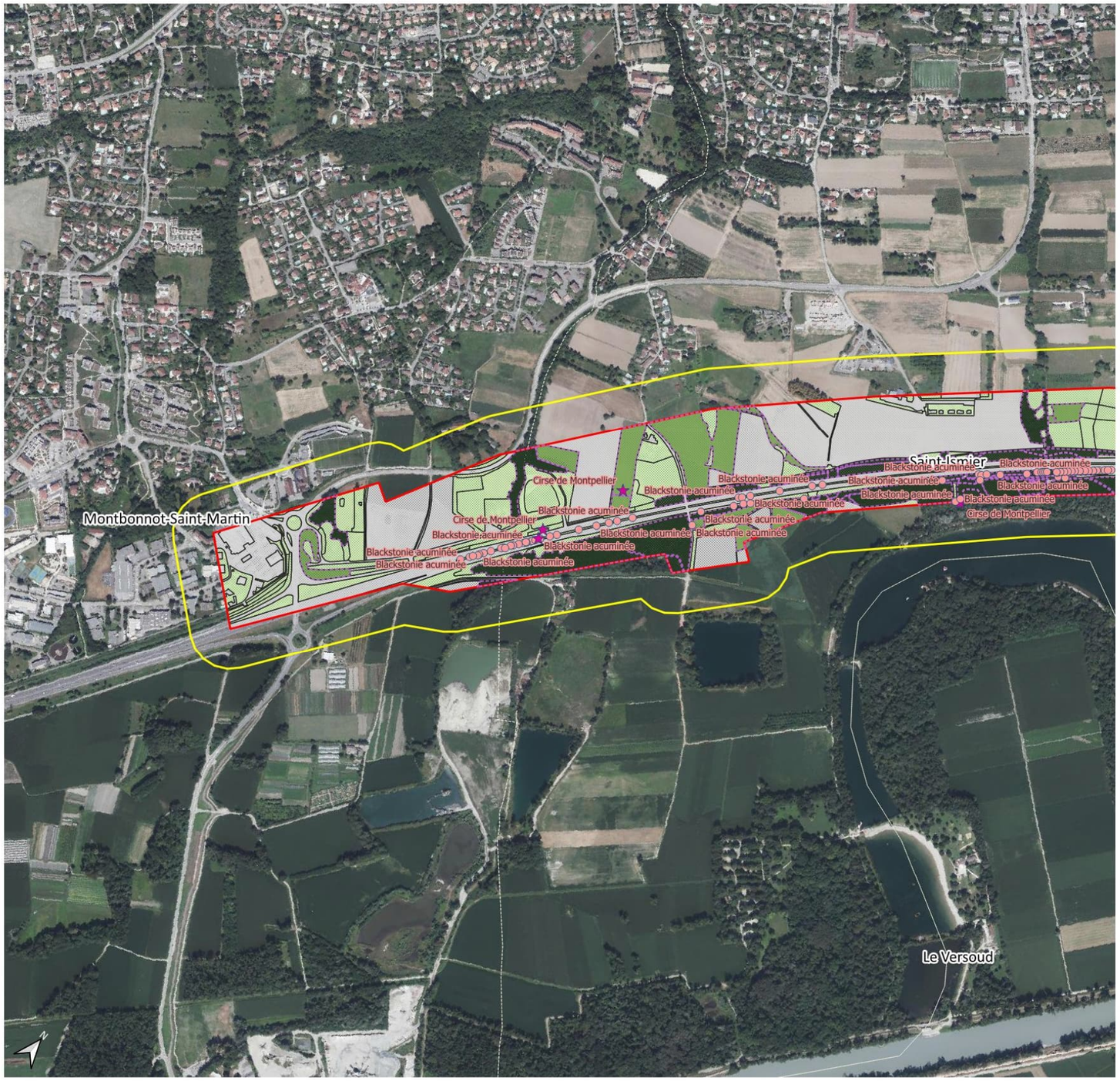
Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



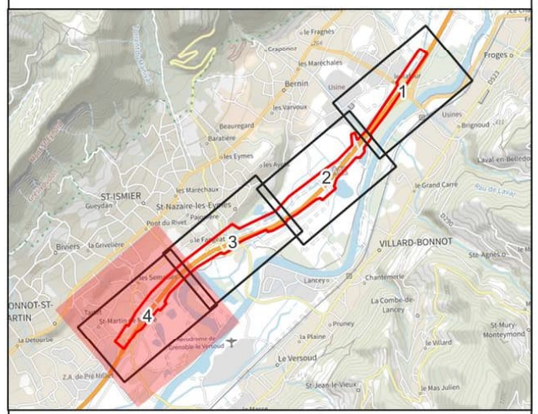
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

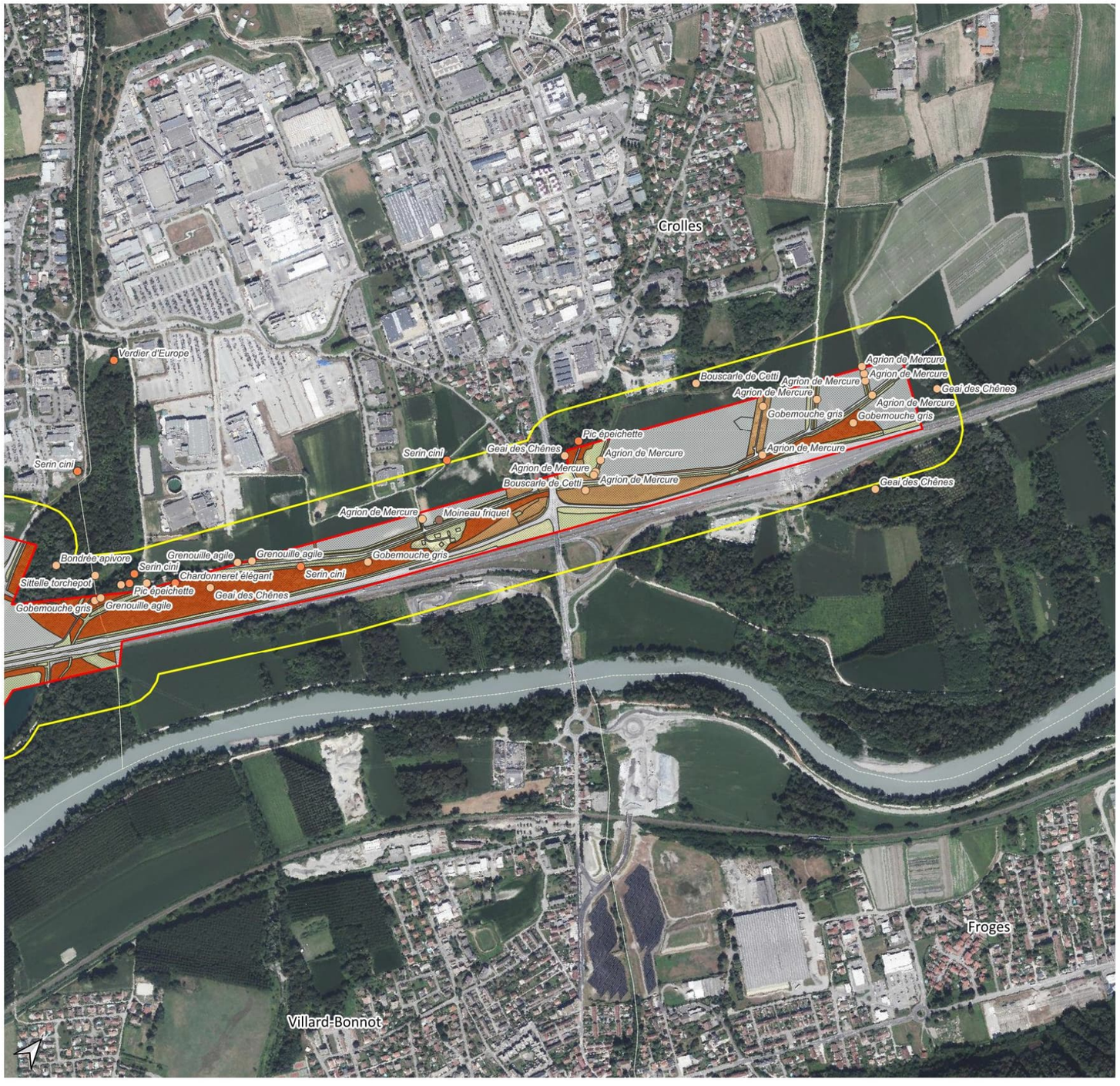
Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



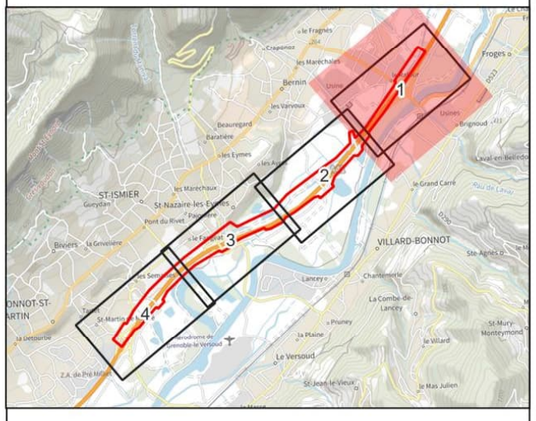
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

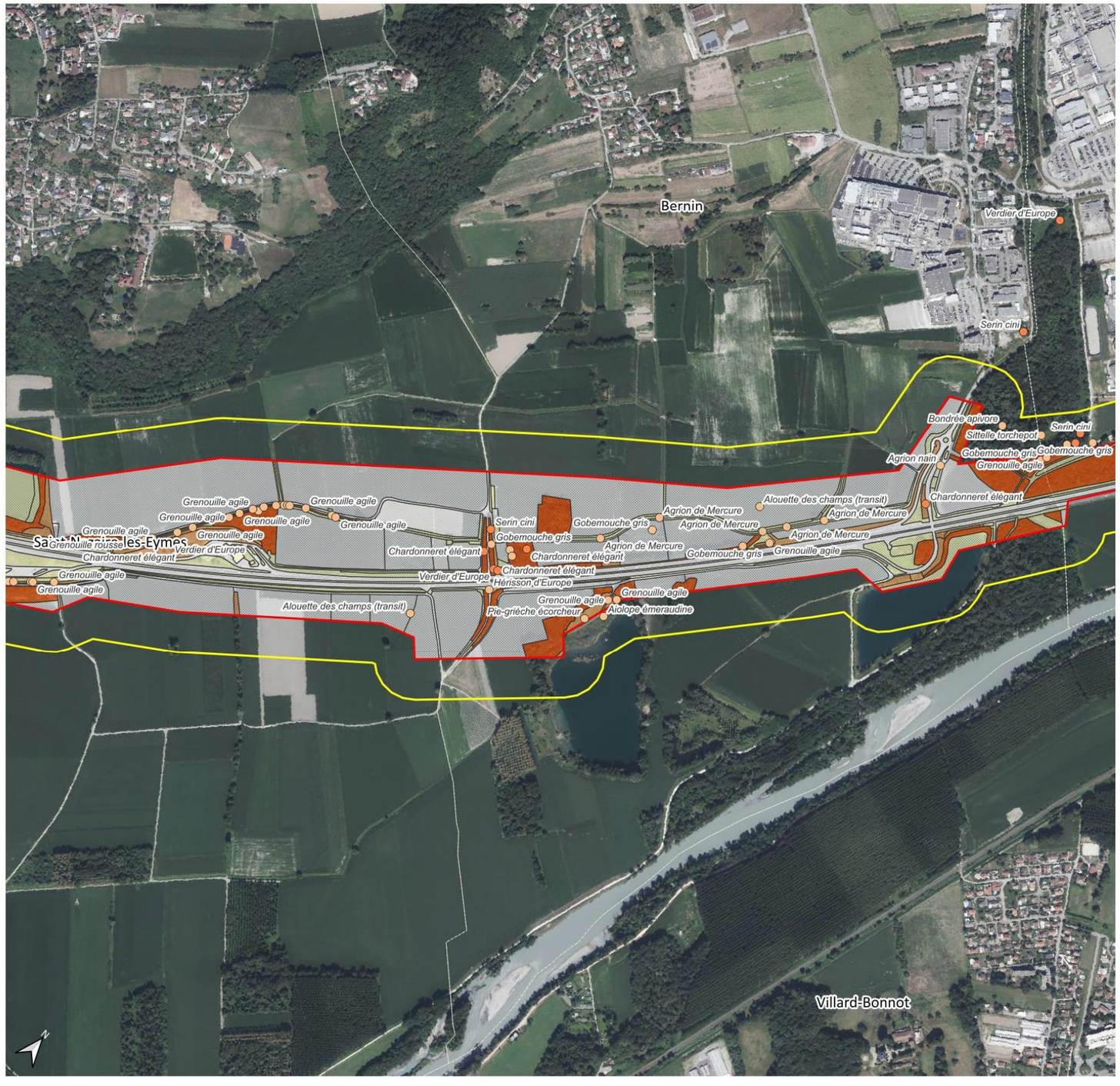
Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort
- Très fort

Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



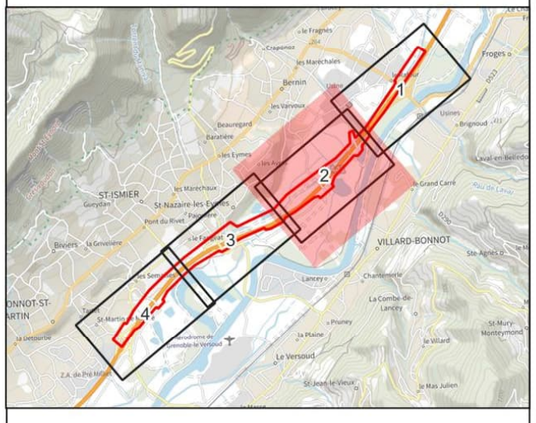
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

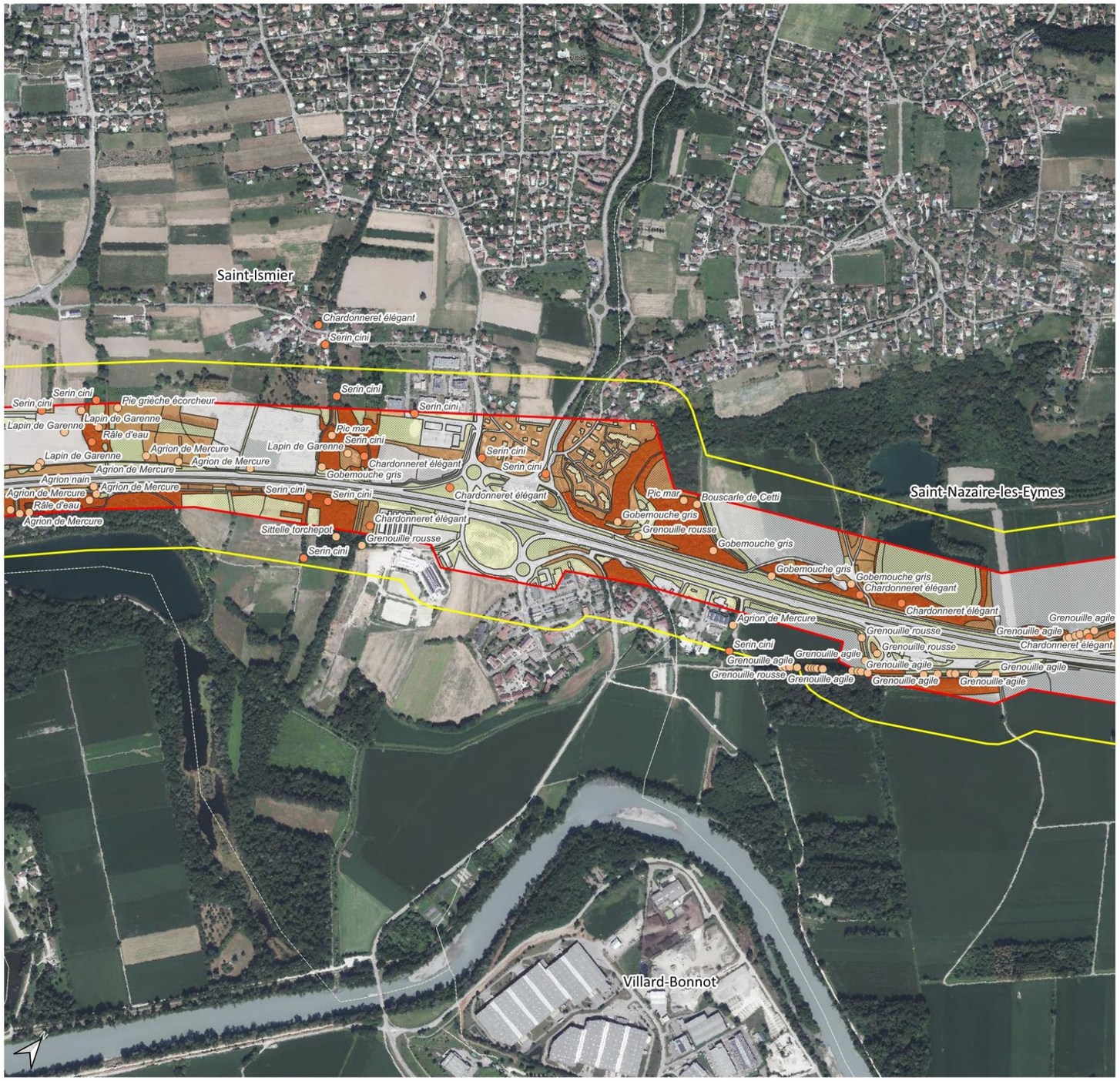
Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort

Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93



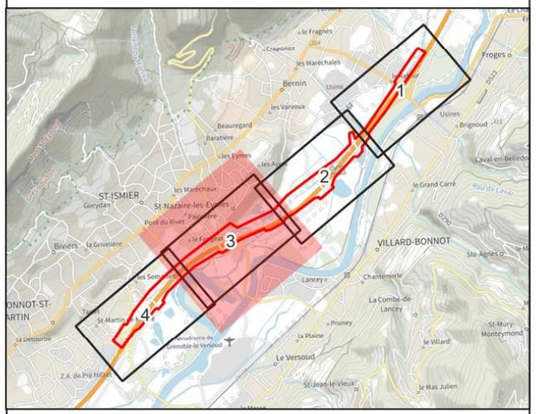
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort

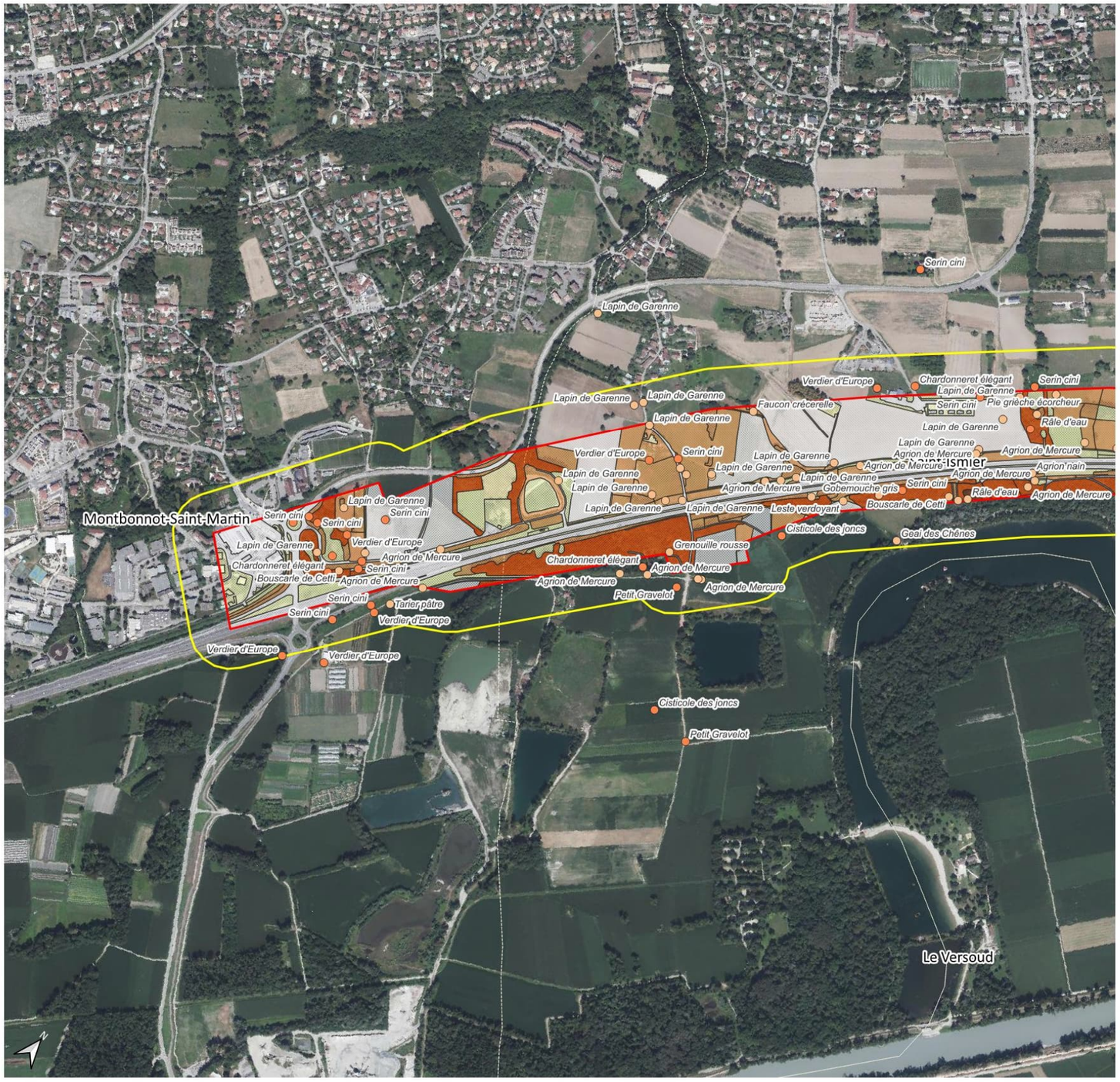
Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 4/4



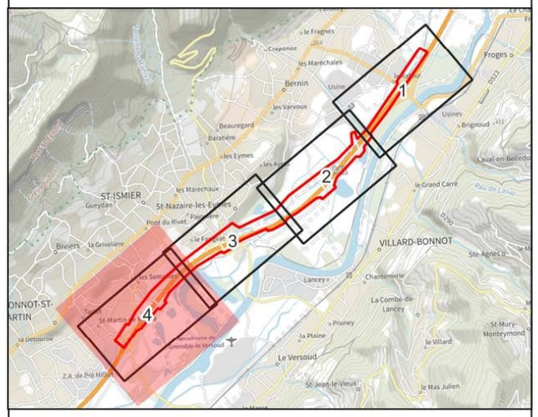
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort

Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

ANNEXE 2 – Expertise visant les zones humides – Acer Campestre – septembre 2025

ANNEXE 3 – Expertise écologique – Acer Campestre – septembre 2025

ANNEXE 4 – Protocole de gestion de la Cirse de Montpellier

ANNEXE 5 – Etude acoustique

ANNEXE 6 – Etat initial qualité air

ANNEXE 7 – Bilan GES – septembre 2025

Autoroute A41 Sud - Projet de création d'une voie réservée aux transports en commun entre les diffuseurs n°24c et n°25

Expertise écologique

Acer campestre

Version 2

Août 2025

Autoroute A41 Sud - Projet de création d'une voie réservée aux transports en commun entre les diffuseurs n°24c et n°25

Expertise écologique

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par
V1	29/01/2025	Première diffusion : rapport d'état initial intermédiaire	P. LE GOFF P. ROCHAS	P. CANTARINI
V2	28/08/2025	Seconde diffusion : rapport d'état initial final	P. LE GOFF P. ROCHAS	P. CANTARINI

Maître d'ouvrage

APRR | AREA
Infrastructure & concessions
A48 – Echangeur de Rives
38 690 COLOMBE

Suivi du dossier : Marie CEBRIAN

Expertise écologique

ACER CAMPESTRE
Bureau d'études en écologie
20 rue Pré Gaudry
69 007 Lyon

Tél. : 04 78 03 29 20
acer@acer-campestre.fr

Responsable : Sabine LAVAL (gérante)
Responsable du dossier : Pierrick CANTARINI
(Chef de projet ingénieur écologue)

Note : sauf mention contraire, toutes illustrations/photos présentes dans ce rapport ont été produites par Acer campestre dans le cadre de ses missions. Elles sont la propriété d'Acer campestre. Toute utilisation en dehors de cette étude devra faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable.

Sommaire

Introduction 1

Etat initial de l'aire d'étude 2

I. Analyse bibliographique 2

I.A. Zonages d'inventaires 2

I.A.1. Inventaire départemental des zones humides 2

I.A.2. Inventaire départemental des pelouses sèches 3

I.A.3. Inventaire ZNIEFF 3

I.B. Zonages réglementaires 11

I.B.1. Réseau Natura 2000 11

I.B.2. Réserves naturelles nationales et régionales 11

I.B.3. Arrêtés Préfectoraux de Protection de biotope, géotope et des habitats naturels 11

I.C. Autres zonages nature 12

I.C.1. Parcs Naturels Régionaux (PNR) 12

I.C.2. Espaces Naturels Sensibles (ENS) 12

I.C.3. Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité 13

I.D. Fonctionnalités écologiques 17

I.D.1. Eléments du SRADDET 17

I.D.2. Eléments du SCoT de la région urbaine de Grenoble 20

I.D.3. Eléments du projet « Couloirs de vie » 21

I.D.4. Eléments du Contrat Vert et Bleu de Belledonne 22

I.D.5. Eléments des PLU 23

I.D.6. Données de mortalité routière de la faune sauvage 25

I.E. Espèces soumises à plans d'actions 26

I.F. Consultation des organismes ressources, bases de données naturalistes et rapports 26

I.F.1. Espèces floristiques 27

I.F.2. Espèces faunistiques 30

II. Inventaires des habitats naturels, de la faune et de la flore 38

II.A. Méthodologie déployée 38

II.A.1. Aires d'étude naturalistes et qualification des intervenants 38

II.A.2. Interventions sur site 40

II.A.3. Protocoles d'inventaires naturalistes 41

II.A.4. Limites de l'expertise 49

II.B. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 49

II.B.3. Prise en compte du degré de menace des espèces végétales exotiques envahissantes 51

II.C. Résultats des inventaires 52

II.C.1. Habitats naturels 52

II.C.2. Flore 66

II.C.3. Avifaune 79

II.C.4. Amphibiens 97

II.C.5. Reptiles 104

II.C.6. Mammifères terrestres et semi-aquatiques 110

II.C.7. Chiroptères 118

II.C.8. Insectes 128

II.C.9. Mollusques continentaux 139

II.C.10. Corridors écologiques aquatiques et terrestres 145

III. Synthèse des enjeux liés aux milieux naturels 147

Annexes 163

I. Réglementation relative aux espèces protégées et listes rouges de conservation de la nature 163

I.A. Protection des espèces 163

I.B. Listes rouges des espèces menacées 164

II. Référentiels nationaux d'activité des chiroptères (Programme Vigie-Chiro du MNHN) 165

III. Statut des espèces végétales recensées 167

Index des tableaux

Tableau 1 : Zones humides surfaciques localisées à proximité de la zone d'étude 2

Tableau 2 : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) localisées à proximité de la zone d'étude 4

Tableau 3 : Sites Natura 2000 localisés à proximité de la zone d'étude 11

Tableau 4 : Arrêtés de protection de biotope (APB) et d'habitats naturels (APHN) localisés à proximité de la zone d'étude 12

Tableau 5 : Parcs Naturels Régionaux (PNR) situés à proximité de la zone d'étude 12

Tableau 6 : Espaces naturels sensibles (ENS) situés à proximité de la zone d'étude 12

Tableau 7 : Mesures compensatoires connues à moins de 3 km de la zone d'étude 14

Tableau 8 : Travaux réalisés au sein des ouvrages de l'aire d'étude dans le cadre du projet « Couloirs de Vie » et évaluation 22

Tableau 9 : Liste des espèces soumises à plans d'actions identifiées à proximité de la zone d'étude 26

Tableau 10 : Organismes et personnes ressources consultées 26

Tableau 11 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial connues dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude 27

Tableau 13 : Liste des intervenants 38

Tableau 14 : Dates et conditions des interventions d'inventaires naturalistes 40

Tableau 15 : Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee) 42

Tableau 16 : Détails des prospections par pose d'appareils photographiques automatiques 44

Tableau 17 : Détails des prospections par enregistreurs automatiques des ultrasons 45

Tableau 18 : Seuils définis pour déterminer le niveau d'activité global des chiroptères 45

Tableau 19 : Seuils définis pour déterminer le niveau d'activité spécifique des chiroptères (Programme Vigie-Chiro) 46

Tableau 20 : Grille d'analyse de l'enjeu local de conservation (patrimonialité) 50

Tableau 21 : Critères d'enjeu de la flore exotique envahissante 51

Tableau 22 : Habitats naturels inventoriés et niveau d'enjeu local 60

Tableau 23 : Liste des espèces de la flore d'intérêt patrimonial 69

Tableau 24 : Liste des espèces de la flore invasive 74

Tableau 25 : Statuts des oiseaux observés en période de nidification 83

Tableau 26 : Statuts des oiseaux hors période de nidification au sein de l'aire d'étude 89

Tableau 27 : Statuts des amphibiens observés au sein de l'aire d'étude 99

Tableau 28 : Statuts des reptiles observés au sein de l'aire d'étude 105

Tableau 29 : Statuts des mammifères terrestres observés au sein de l'aire d'étude 112

Tableau 30 : Statuts des chiroptères observés au sein de l'aire d'étude 121

Tableau 31 : Statuts des papillons observés au sein de l'aire d'étude 132

Tableau 32 : Statuts des odonates observés au sein de l'aire d'étude 134

Tableau 33 : Statuts des orthoptères observés au sein de l'aire d'étude 136

Tableau 34 : Statuts des coléoptères saproxyliques remarquables potentiels au sein de l'aire d'étude 138

Tableau 35 : Statuts des mollusques continentaux remarquables observés au sein de l'aire d'étude 140

Tableau 36 : Résultats des prospections par appareils photographiques automatiques 145

Tableau 37 : Synthèse des enjeux de biodiversité identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée . 147

Tableau 38 : Textes relatifs à la protection des espèces 163

Index des illustrations

Illustration 1 : Plaque refuge disposée sur site 42

Illustration 2 : Prospection au crépuscule à l'aide d'une caméra thermique dans le secteur du Centre hippique des Alpes à Saint-Ismier 43

Illustration 3 : Tubes collecteurs disposés sur site au niveau de la végétation rivulaire 44

Illustration 4 : Appareils photographiques installés au droit de l'OH115 et du PS110 44

Illustration 5 : Herbier aquatique 53

Illustration 6 : Gazon amphibie 53

Illustration 7 : Bas-marais 54

Illustration 8 : Pelouse sèche marnicole 54

Illustration 9 : Prairie de fauche 55

Illustration 10 : Moliniaie 56

Illustration 11 : Peupleraie sèche 58

Illustration 12 : Blackstonie acuminée (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA) 66

Illustration 13 : Cirse de Montpellier (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA) 66

Illustration 14 : Inule de Suisse observée sur site et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA) 67

Illustration 15 : Pigamon jaune (hors site) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA) 67

Illustration 16 : Renoncule scélérate observée sur site et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA) 67

Illustration 17 : Scirpe glauque (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA) 68

Illustration 18 : Pieds d'Ailanthe localisés au sein du TPC et massif de Renouée du japon 74

Illustration 19 : Espèces d'oiseaux remarquables observées sur site : Gobemouche gris (sur site), Sitelle torchepot, Pic épeichette, Verdier d'Europe, Moineau friquet et Petit Gravelot 81

Illustration 20 : Grenouille agile (hors site) et Grenouille rousse observée sur site 98

Illustration 21 : Couleuvre verte-et-jaune et Couleuvre helvétique observées sur site 104

Illustration 22 : Castor d'Eurasie traversant l'A41S via l'OH112 à Saint-Nazaire-les-Eymes 110

Illustration 23 : Canal de la Chantourne au Bois Gramont jugé favorable aux espèces de crossopes 111

Illustration 24 : Arbres à cavités observés sur site 118

Illustration 25 : Contribution des différentes espèces de chiroptères à l'activité chiroptérologique globale par période échantillonnée 119

Illustration 26 : Zygène de la petite coronille (source : INPN) 128

Illustration 27 : Papillon Polypogon gryphalis et carte de répartition nationale (source : Oreina.org) 128

Illustration 28 : Agrion de Mercure observé sur site et fossé utilisé par l'espèce pour se reproduire au « Pré-rieux » 129

Illustration 29 : Leste verdoyant et Agrion nain observés sur site et ornière en eau sur dépendance autoroutière favorable à leur reproduction 129

Illustration 30 : Aiolope émeraudine et Courtilière commune (source : INPN), orthoptères remarquables observés et potentiels au sein de l'aire d'étude 130

Illustration 31 : Lucane cerf-volant et Scarabée rhinocéros, coléoptères saproxyliques remarquables potentiels au sein de l'aire d'étude (photos hors site) 131

Illustration 32 : Vertigo de Desmoulins (source : INPN) et habitat favorable à l'espèce au sein de l'aire d'étude 139

Illustration 33 : Blaireau européen et Cerf élaphe traversant le PS113 145

Index des cartes

Carte 1 : Localisation du projet 1

Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude bibliographique 2

Carte 3 : Analyse bibliographique : inventaire du patrimoine naturel et zonages réglementaires 16

Carte 4 : Données du SRADDET AuRA – extrait cartographique de l'atlas 18

Carte 5 : Données du SRADDET AuRA – éléments compilés par l'INPN 19

Carte 6 : Trames Verte et Bleue du SCoT de la Région Urbaine de Grenoble 20

Carte 7 : Carte de synthèse de la TVB du projet « Couloirs de Vie » 21

Carte 8 : Carte de synthèse du CVB de Belledonne - Secteur prioritaire 7 « La Pierre/Crolles » 23

Carte 9 : Eléments PLU de la commune de Bernin 23

Carte 10 : Eléments PLU de la commune de St-Nazaire-les-Eymes 24

Carte 11 : Eléments PLU de la commune de Saint-Ismier 24

Carte 12 : Cartographie de la mortalité de la faune sauvage (source : LPO AuRA, FRC AuRA) 25

Carte 13 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet espèces végétales 29

Carte 14 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet amphibiens et reptiles 34

Carte 15 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet mammifères et chiroptères 35

Carte 16 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet oiseaux nicheurs 36

Carte 17 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet invertébrés 37

Carte 18 : Localisation des aires d'étude naturalistes 39

Carte 19 : Localisation des relevés visant les mollusques continentaux (source : ONF) 47

Carte 20 : Localisation des relevés standardisés visant la faune 48

Carte 21 : Cartographie des habitats naturels – planche 1/4 62

Carte 22 : Cartographie des habitats naturels – planche 2/4 63

Carte 23 : Cartographie des habitats naturels – planche 3/4 64

Carte 24 : Cartographie des habitats naturels – planche 4/4 65

Carte 25 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4 70

Carte 26 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 2/4 71

Carte 27 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 3/4 72

Carte 28 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 4/4 73

Carte 29 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 1/4 75

Carte 30 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 2/4 76

Carte 31 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 3/4 77

Carte 32 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 4/4 78

Carte 33 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 1/4 93

Carte 34 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 2/4 94

Carte 35 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 3/4 95

Carte 36 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 4/4 96

Carte 37 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 1/4 100

Carte 38 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 2/4 101

Carte 39 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche ¾ 102

Carte 40 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 4/4 103

Carte 41 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 1/4 106

Carte 42 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 2/4 107

Carte 43 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 3/4 108

Carte 44 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 4/4 109

Carte 45 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 1/4 114

Carte 46 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 2/4 115

Carte 47 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 3/4 116

Carte 48 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 4/4 117

Carte 49 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 1/4 *124*

Carte 50 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 2/4 *125*

Carte 51 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 3/4 *126*

Carte 52 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 4/4 *127*

Carte 53 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 1/4 *141*

Carte 54 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 2/4 *142*

Carte 55 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 3/4 *143*

Carte 56 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 4/4 *144*

Carte 57 : Corridors identifiés à l'échelle du projet *146*

Carte 58 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4 *151*

Carte 59 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 2/4 *152*

Carte 60 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 3/4 *153*

Carte 61 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 4/4 *154*

Carte 62 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 1/4 *155*

Carte 63 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 2/4 *156*

Carte 64 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 3/4 *157*

Carte 65 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 4/4 *158*

Carte 66 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 1/4 *159*

Carte 67 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 2/4 *160*

Carte 68 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 3/4 *161*

Carte 69 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 4/4 *162*

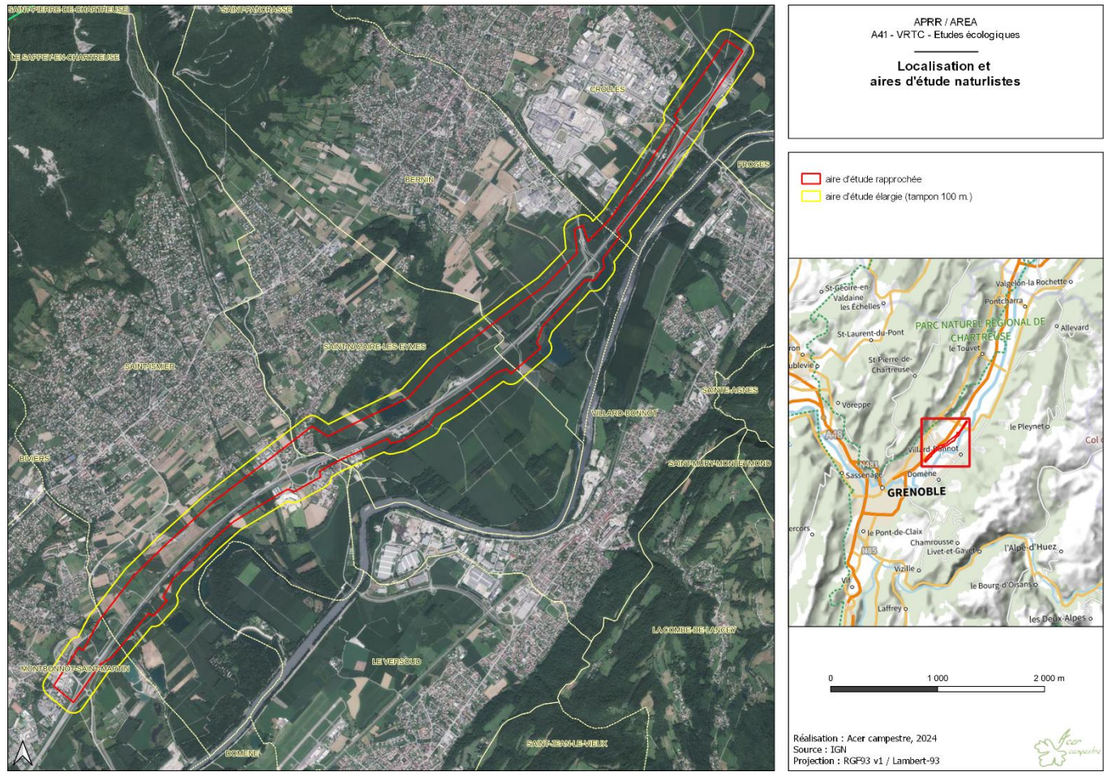
Introduction

Ce document constitue le rapport d'expertise de l'état initial des milieux naturels, de la faune et de la flore établi par le bureau d'étude ACER CAMPESTRE dans le cadre du projet du projet de création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud au nord de l'agglomération grenobloise dans la vallée du Grésivaudan, en Isère, porté par la société AREA.

Le projet concerne un linéaire d'environ 5,5 km localisés entre les diffuseurs n°24c de Bernin et n°25 de Montbonnot-Saint-Martin, les expertises étant conduites sur un linéaire plus vaste englobant l'autoroute et ses abords jusqu'à la barrière de péage de Crolles.

Ce rapport constitue la restitution finale des résultats d'inventaires écologiques menés entre mai 2024 et mai 2025, sur l'ensemble des 4 saisons et du cycle biologique complet de la faune et de la flore.

Carte 1 : Localisation du projet



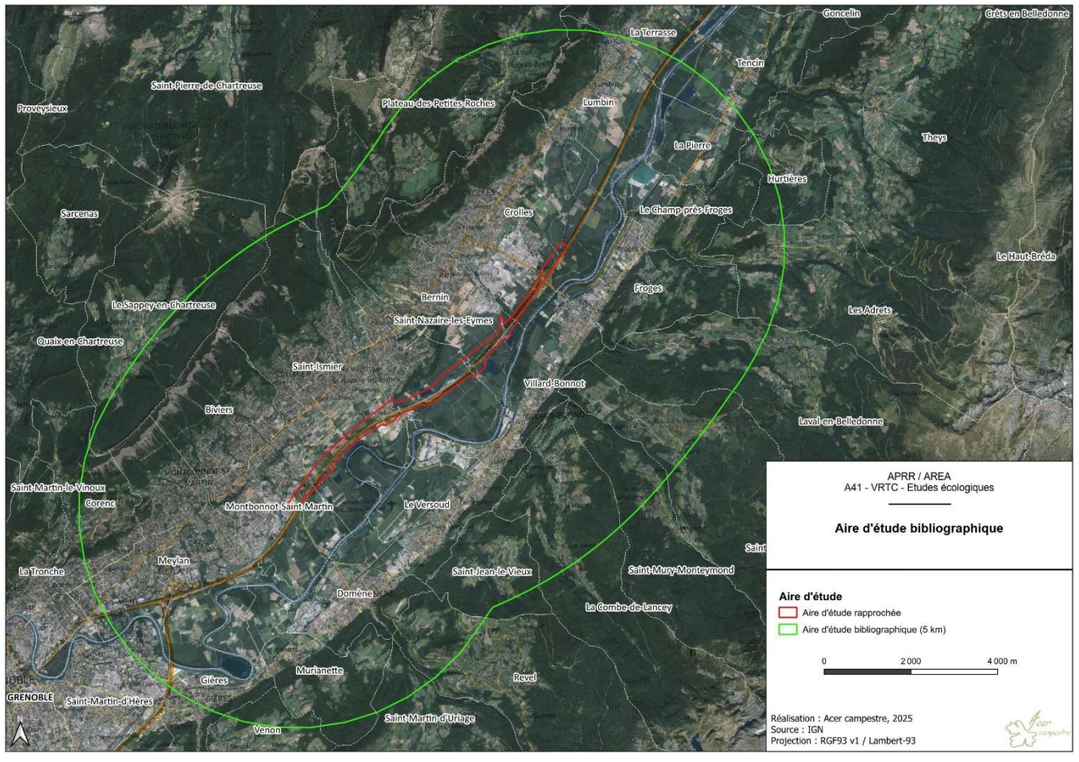
Etat initial de l’aire d’étude

I. Analyse bibliographique

L’analyse bibliographique est réalisée à l’échelle d’un secteur géographique élargie correspondant à une zone tampon de 5 km autour du projet.

Cette aire permet d’englober l’ensemble de la vallée alluviale de l’Isère en amont et en aval du projet, ainsi que les paysages semi-agricoles jusqu’aux piémonts des massifs de Belledonne à l’Est et de Chartreuse à l’Ouest. ce qui permet une prise en compte de l’ensemble des enjeux potentiels associés à ces unités paysagères susceptibles de présenter des continuités écologiques notables avec le site d’étude.

Carte 2 : Localisation de l’aire d’étude bibliographique



I.A. Zonages d’inventaires

I.A.1. Inventaire départemental des zones humides

L’inventaire des zones humides de l'Isère a été réalisé entre 2006 et 2012, par le CEN Isère en partenariat avec plusieurs associations de protection de la nature du territoire départemental. Les zones humides sont le lieu de vie ou de reproduction de nombreux organismes, et sont protégées à plusieurs niveaux.

L'inventaire départemental des zones humides de l’Isère a été réalisé principalement pour les zones d'une surface supérieure ou égale à 1ha. Sont reprises ci-après les données provenant de cet inventaire situées dans un périmètre de 5 km autour de l’aire d’étude (zone humide surfacique).

Tableau 1 : Zones humides surfaciques localisées à proximité de la zone d’étude

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance par rapport à l’aire d’étude rapprochée (m)
38GR0025	Marais de Montfort	734,21 ha	Intercepte l’aire d’étude lien écologique fort
38GR0057	Le Fangeat	2,18 ha	Intercepte l’aire d’étude lien écologique fort
38GR0028	Boucle du Bois Français	346,80 ha	Intercepte l’aire d’étude lien écologique fort
38GR0027	Les Cloyères	607,87 ha	Intercepte l’aire d’étude lien écologique fort
38GR0062	Saint-Martin-de Miserere	2,92 ha	151 m lien écologique fort
38GR0063	La Ferme de BougieL	0,11 ha	172 m lien écologique fort
38GR0026	Bois du Comte	102,18 ha	232 m lien écologique fort
38GR0024	Les Iles	413,78 ha	356 m lien écologique fort
38GR0061	Morandière	1,90 ha	482 m lien écologique notable
38GR0030	Le Moiran	54,27 ha	790 m lien écologique potentiel moyen
38GR0059	Bas Bernin	0,19 ha	976 m lien écologique potentiel moyen
38GR0031	Le Mas de l'Ile	127,77 ha	1305 m lien écologique potentiel moyen
38GR0032	Boucle de la Taillat	110,27 ha	2752 m lien écologique potentiel moyen

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance par rapport à l’aire d’étude rapprochée (m)
38GR0055	Coeur vert	2,09 ha	2884 m absence de lien écologique significatif
38GR0056	Serres	0,68 ha	3232 m absence de lien écologique significatif
38GC0095	Le Margain	1,32 ha	3242 m absence de lien écologique significatif
38GR0029	Beauregard	0,01 ha	3320 m absence de lien écologique significatif
38GC0096	Le Margain	0,31 ha	3808 m absence de lien écologique significatif
38GR0033	Parc de l'Ile d'Amour	53,48 ha	3894 m lien écologique potentiel faible
38GC0097	Les Gaudes (amont)	1,99 ha	3913 m absence de lien écologique significatif
38GR0023	Aire de repos de la Terrasse	323,16 ha	4199 m lien écologique potentiel faible
38GC0098	Les Vials	0,34 ha	4463 m absence de lien écologique significatif
38BB0043	Col d'Hurtières	1,28 ha	4805 m absence de lien écologique significatif
38GC0056	Les Hallières	3,01 ha	4948 m absence de lien écologique significatif
38GC0008	La Toue	10,24 ha	4974 m absence de lien écologique significatif

Par ailleurs, les zones humides de taille inférieures identifiées lors des prospections ont fait l’objet de relevés ponctuels non exhaustifs saisis sous SIG.

Un total de 25 zones humides ponctuelles ait identifié dans un périmètre de 3 km autour de l’aire d’étude rapprochée, dont 5 localisées directement au sein ou à proximité immédiate de cette aire, toutes sur la commune de Saint-Ismier. Il s’agit principalement de roselières, ainsi que d’une prairie humide.

I.A.2. Inventaire départemental des pelouses sèches

Un inventaire des pelouses sèches a été réalisé par le CEN Isère dans le cadre du plan d’actions départemental alloué à ces milieux en raréfaction du fait de la déprise agricole. L’objectif était ici d'établir un état des lieux des pelouses sèches, de leur état de conservation, des usages et menaces auxquelles elles sont confrontées et de proposer des mesures pour améliorer la situation actuelle.

De nombreuses pelouses sèches sont localisées à une distance de 2 à 5 km de l’aire d’étude, respectivement sur les contreforts orientaux du massif de Chartreuse et les contreforts occidentaux du massif de Belledonne. Ces zones sont séparées de l’aire d’étude par le maillage des zones urbaines, pavillonnaires et industrielles de la vallée alluviale et ne montrent pas de lien écologique fonctionnel significatif avec l’aire d’étude.

I.A.3. Inventaire ZNIEFF

L’inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) est un inventaire national établi à l’initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l’Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d’espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On décrit deux types de ZNIEFF définies selon la méthodologie nationale :

- Une **ZNIEFF de type 1** est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D’une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.

- Une **ZNIEFF de type 2** est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s’appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s’agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d’espèces à grand rayon d’action.

L’inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Les ZNIEFF identifiées à proximité de la zone d’étude sont présentées dans le tableau page suivante.

Tableau 2 : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) localisées à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
Znieff de type 1				
820030447	Lieu-dit Le Moulin à Saint Nazaire les Eymes	50 ha	**Amphibiens** : Triton palmé ; **Lépidoptères** : Zygène des prés ; **Mammifères** : Castor d'Eurasie, Grand Murin ; **Oiseaux** : Petit Gravelot ; **Phanérogames** : Sanguisorbe officinale.	Intercepte l'aire d'étude lien écologique fort
820032102	Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot	1340 ha	**Amphibiens** : Alyte accoucheur, Crapaud commun, Crapaud calamite, Rainette verte, Triton palmé, Grenouille verte, Grenouille agile, Triton crêté ; **Lépidoptères** : Cuivré des marais, Azuré du Serpolet ; **Mammifères** : Castor d'Eurasie, Murin à moustaches, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard roux ; **Odonates** : Aeschne affine, Aeschne bleue, Aeschne isocèle, Aeschne des joncs, Anax napolitain, Aeschne printanière, Caloptéryx éclatant, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Agrion à fer de lance, Agrion de Mercure, Agrion mignon, Cordulégastre annelé, Cordulie bronzée, Naïade aux yeux rouges, Leste verdoyant, Leucorrhine douteuse, Orthétrum à stylets blancs, Agrion à larges pattes, Sympétrum de Fonscolombe ; **Oiseaux** : Rousserolle verderolle, Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Héron pourpré, Petit Gravelot, Busard cendré, Aigrette garzette, Foulque macroule, Ixobrychus minutus (Linnaeus, Pie-grièche grise, Harle bièvre, Bruant proyer, Milan noir, Nette rousse, Moineau friquet ; **Orthoptères** : Aïolope émeraudine, Courtilière commune, Oedipode soufrée, Tétrix des vasières ; **Phanérogames** : Blackstonie acuminée, Calamagrostide faux phragmite, Marisque, Souchet jaunissant, Dactylorhize incarnat, Éléocharide d'Autriche, Épipactide des marais, Hydrocotyle commune, Inule de Suisse, Jacobée des marais, Jonc à feuilles aplaties, Nymphéa blanc, Œnanthe de Lachenal, Ophrys abeille, Ophrys bourdon, Potamot coloré, Primevère jaune, Groseillier rouge, Saule faux daphné, Samole de Valérand, Pigamon jaune, Massette minime, Utriculaire australe, Utriculaire commune ; Ptéridophytes : Ophioglosse commun ; **Reptiles** : Couleuvre vipérine.	Intercepte l'aire d'étude lien écologique fort
820032114	Ancienne boucle de l'Isère au Bois Français	184 ha	**Amphibiens** : Triton palmé, Grenouille agile ; **Coléoptères** : Grand Capricorne ; **Mammifères** : Castor d'Eurasie, Grand Murin, Pipistrelle pygmée ; **Odonates** : Aeschne affine, Aeschne bleue, Grande Aeschne, Aeschne isocèle, Aeschne des joncs, Aeschne mixte, Aeschne printanière, Caloptéryx éclatant, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion joli, Agrion mignon, Leste des bois, Libellule fauve, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum déprimé, Sympétrum de Fonscolombe ; **Oiseaux** : Martin-pêcheur d'Europe, Héron pourpré, Torcol fourmilier, Guêpier d'Europe, Milan noir ; Phanérogames : Guimauve officinale, Souchet jaunâtre, Dactylorhize incarnate, Inule de Vaillant, Myriophylle verticillé, Grande douve, Samole de Valerand, Scirpe triquètre, Germandrée des marais, Pigamon jaune, Petite massette, Utriculaire citrine ; **Poissons** : Brochet ; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons ; **Reptiles** : Couleuvre vipérine.	Intercepte l'aire d'étude lien écologique fort
820032101	Boisement du Mas de l'Ile et Boucle de la Taillat	174 ha	**Amphibiens** : Triton palmé, Grenouille verte, Grenouille de Lessona, Grenouille agile ; **Mammifères** : Castor d'Eurasie, Petit Murin, Pipistrelle pygmée ; **Odonates** : Aeschne bleue, Caloptéryx éclatant, Agrion délicat, Cordulie bronzée ; **Oiseaux** : Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Athene noctua (Scopoli, Petit Gravelot, Harle bièvre, Guêpier d'Europe, Milan noir ; **Phanérogames** : Calamagrostide faux phragmite, Lathrée écailleuse, Germandrée des marais, Pigamon jaune, Massette minime.	1 264 m au sud lien écologique notable

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
820030513	Marais de Montfort	95 ha	**Amphibiens** : Alyte accoucheur, Triton palmé, Grenouille agile ; **Lépidoptères** : Fadet des Laîches, Cuivré des marais, Azuré de la Sanguisorbe, Hespérie des Potentilles ; **Mammifères** : Rat des moissons, Pipistrelle pygmée ; **Odonates** : Aeschne affine, Aeschne bleue, Aeschne isocèle, Aeschne mixte, Anax napolitain, Aeschne printanière, Caloptéryx éclatant, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Agrion à fer de lance, Agrion de Mercure, Agrion joli, Cordulégastre bidenté, Cordulégastre annelé, Cordulie bronzée, Leste verdoyant, Libellule fauve, Gomphe à forceps, Orthétrum à stylets blancs, Cordulie à taches jaunes, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum de Fonscolombe ; **Oiseaux** : Rousserolle turdoïde, Rousserolle verderolle, Torcol fourmilier, Locustelle tachetée, Moineau friquet ; **Orthoptères** : Courtilière commune, Tétrix caucasien, Tétrix des vasières ; **Phanérogames** : Ail à tiges anguleuses, Guimauve officinale, Brome en grappe, Petite-centaurée délicate, Cirse de Montpellier, Marisque, Épipactide des marais, Filipendule commune, Gymnadénie très odorante, Inule de Suisse, Ludwigie des marais, Œnanthe de Lachenal, Thyssélin des marais, Potamot coloré, Renoncule langue, Samole de Valérand, Sanguisorbe officinale, Pigamon jaune, Utriculaire australe ; **Reptiles** : Couleuvre vipérine.	1 000m au nord lien écologique notable
820032106	Gorges du Manival	623 ha	**Amphibiens** : Alyte accoucheur ; **Lépidoptères** : Procris des Centaurées, Bacchante, Apollon, Zygène de la Coronille variée, Zygaena hilaris Ochsenheimer, Zygène ibère ; **Mammifères** : Chat forestier ; **Odonates** : Caloptéryx vierge ; **Oiseaux** : Aigle royal, Hirondelle de fenêtre, Bruant fou, Tétras lyre ; **Phanérogames** : Aconit anthore, Arabette dressée, Armoise blanche, Asperge à feuilles ténues, Aster amelle, Campanule à larges feuilles, Campanule carillon, Campanule en faux thyrse, Centranthe à feuilles étroites, Clypéole jonthlaspi, Racine-de-corail, Coronille couronnée, Corydale creuse, Arbre à perruque, Cypripède sabot-de-Vénus, Épipogon sans feuilles, Fumana à feuilles de bruyère, Goodyère rampante, Gymnadénie très odorante, Épervière de Koch, Inule de Suisse, Laserpitium de France, Lathrée écailleuse, Limodore avorté, Mélilot en épi, Néottie cordée, Œnanthe de Lachenal, Ophrys abeille, Orchis pâle, Oxytropide de Jacquin, Orpin blanc jaunâtre, Stipe pennée, Tozzie des Alpes, Tulipe sylvestre, Tulipe australe.	2 359m au nord lien écologique potentiel
820032110	Versant méridional du Saint Eynard	621 ha	**Lépidoptères** : Apollon ; **Mammifères** : Cerf élaphe, Marmotte des Alpes ; **Oiseaux** : Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Pic cendré ; **Phanérogames** : Aconit anthora, Asperge à feuilles ténues, Clypéole jonthlaspi, Coronille couronnée, Sabot de Vénus, Cytisus lotoides Pourr., Dactylorhize incarnate, Orchis de Traunsteiner, Daphné camélée, Épipactis des marais, Gaillet glauque, Épervière de Koch, Genévrier thurifère, Clandestine écailleuse, Gesse noire, Limodore avorté, Ophrys abeille, Orobanche du Sermontain, Pigamon simple.	2 667m à l'ouest absence de lien écologique significatif
820032107	Balme et falaises orientales de Chartreuse	220 ha	**Amphibiens** : Alyte accoucheur ; **Oiseaux** : Circaète Jean-le-Blanc, Bruant fou, Faucon pèlerin, Martinet à ventre blanc ; **Phanérogames** : Armoise blanche, Asperge à feuilles ténues, Gaillet glauque, Clypéole jonthlaspi, Oenanthe de Lachenal, Orpin blanc jaunâtre, Stipe à tige laineuse, Stipe penné ; **Ptéridophytes** : Capillaire de Montpellier ; **Reptiles** : Couleuvre vipérine.	2 667m à l'ouest absence de lien écologique significatif
820031893	Pelouse sèche de La Carrallière	3 ha	**Phanérogames** : Marguerite de la Saint-Michel.	2 703m au sud absence de lien écologique significatif
820032097	Prairies sèches de Sainte Agnès	52 ha	**Phanérogames** : Orchis punaise.	2 849m à l'est absence de lien écologique significatif
820031887	Pelouse sèche des Eyminées	15 ha	**Lépidoptères** : Azuré du Serpolet ; **Odonates** : Aeschne bleue, Aeschne isocèle ; **Phanérogames** : Aster amelle.	2 919m au sud absence de lien écologique significatif
820031881	Pelouse de la Combe de Lancey	33 ha	**Oiseaux** : Tarins des Aulnes,	3 167m au sud est absence de lien écologique significatif

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
820032095	Pelouse sèche du Fort du Bourcet	4 ha	**Phanérogames** : Arbre à perruque, Limodore avorté.	3 345m à l'ouest absence de lien écologique significatif
820031882	Prairies sèches de St Jean Le Vieux	6 ha	**Phanérogames** : Marguerite de la Saint-Michel.	3 378m au sud absence de lien écologique significatif
820032118	Eglise des Gaudes	1 ha	**Mammifères** : Oreillard roux.	3 768m au nord lien écologique potentiel
820031897	Forêt et pelouse du Crêt de Chazay	40 ha	**Phanérogames** : Orchis punaise, Cirse de Montpellier, Ophrys bourdon, Grassette à grandes fleurs, Grassette à fleurs roses ; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons.	4 106m à l'est absence de lien écologique significatif
820031892	Pelouse sèche du Buisson	2 ha	**Phanérogames** : Marguerite de la Saint-Michel.	4 540m au sud est absence de lien écologique significatif
820032133	Les prairies sèches de Venon	136 ha	**Oiseaux** : Circaète Jean-le-Blanc, Pigeon colombin, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Moineau friquet.	4 599m au sud absence de lien écologique significatif
820031996	Prairies sèches de la Sarrasine	4 ha	**Phanérogames** : Marguerite de la Saint-Michel.	4 610 m au sud absence de lien écologique significatif
820032148	Réserve naturelle des Hauts de Chartreuse	6 000 ha	**Amphibiens** : Alyte accoucheur ; **Bryophytes** : Buxbaumia viridi ; **Lépidoptères** : Hermite, Solitaire, Moiré fauve, Bacchante, Apollon ; **Mammifères** : Bouquetin des Alpes, Cerf élaphe, Sérotine de Nilsson, Marmotte des Alpes, Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Crossope aquatique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Oreillard montagnard, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Chamois, Molosse de Cestoni, Vespertilion bicolore ; **Odonates** : Aeschne bleue, Aeschne isocèle, Aeschne des joncs, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Cordulégastre bidenté, Cordulégastre annelé, Cordulie bronzée ; **Oiseaux** : Rousserolle verderolle, Nyctale de Tengmalm, Pipit spioncelle, Aigle royal, Gélinotte des bois, Venturon montagnard, Caille des blés, Bruant fou, Bruant jaune, Faucon pèlerin, Chouette chevêchette, Tétras lyre, Monticole de roche, Cassenoix moucheté, Traquet motteux, Pouillot siffleur, Accenteur alpin, Chocard à bec jaune, Traquet tarier, Tichodrome échelette, Grive litorne, Merle à plastron, Huppe fasciée ; **Orthoptères** : Decticelle montagnarde, Antaxie marbrée, Miramelle des frimas, Miramelle fontinale, Criquet tacheté, Criquet palustre ; **Phanérogames** : Aconit anthora, Orchis des marais, Aphyllanthe de Montpellier, Arabette dressée, Arabette naine, Arabette nouvelle, Arabette à feuilles de serpolet, Raisin d'ours des Alpes, Asperge à feuilles ténues, Marguerite de la Saint-Michel, Clematite des Alpes, Avoine cultivée, Avoine soyeuse, Épiaire queue de renard, Lunetière à feuilles de Coronope, Buplèvre à feuilles allongées, Campanule à larges feuilles, Campanule en thyrse, Laîche faux Pied-d'oiseau, Carline à feuilles d'acanthe, Centranthe à feuilles étroites, Céphalaire des Alpes, Dorine à feuilles opposées, Circée des Alpes, Circée intermédiaire, Cirse Filipendule, Cirse de Montpellier, Racine de corail, Coronille couronnée, Corydale bulbeuse, Corydale intermédiaire, Crépide de Boccone, Crépide à rhizome, Cynoglosse d'Allemagne, Sabot de Vénus, Orchis de Traunsteiner, Daphné des Alpes, Sisymbre sagesse, Oeillet magnifique, Dorycnium herbacée, Épilobe de Durieu, Épipactis à petites feuilles, Épipactis de Müller, Épipactis des marais, Épipogon sans feuilles, Panicaut des Alpes, Gagée jaune, Gagée de Burnat, Gaillet bâtard, Gaillet boréal, Gaillet oblique, Genêt d'Allemagne, Gentiane de l'écluse, Gentianelle d'Allemagne, Goodyère rampante, Gymnadenie odorante, Silène miniature, Épervière de Lawson, Millepertuis en forme de pièce de monaie, Balsamine des bois, Inule de Vaillant, Laser de Gaule, Laser de Prusse, Gesse noire, Gesse de l'Occident, Liparis de Loesel, Listère à feuilles cordées, Lunaire vivace, Alsine capillaire, Myosotis à petites fleurs, Bugrane buissonnante, Ophrys abeille, Ophrys bourdon, Ophrys de Conrad, Orchis pâle, Orobanche du thym, Orobanche de Bartling, Orobanche du Sermontain, Oxytropis de Jacquin, Pédiculaire élevée, Pédiculaire feuillée, Grassette à grandes fleurs, Grassette à fleurs roses, Grassette à éperon étroit, Pâturin hybride, Polygala à feuilles de serpollet, Potentille luisante, Oreille d'ours, Oreille-d'ours, Pyrole moyenne, Pyrole à feuilles rondes, Renoncule à feuilles de parnassie, Renoncule, Renoncule de Séguier, Orpin rose, Grande pimprenelle, Scorsonère, Stipe à tige laineuse, Stipe penné, Tozzie des Alpes, Troscart des marais, Tulipe sauvage, Tulipe des Alpes, Nard celtique, Valériane des débris, Véronique en épi, Vesce des buissons, Violette du mont Cenis, Violette étonnante; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons, Cystoptéris des montagnes, Lycopode des Alpes, Ophioglosse commun, Polystic des montagnes ; **Reptiles** : Coronelle lisse, Lézard vivipare.	4 583m à l'ouest absence de lien écologique significatif

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
Znief de type 2				
820032104	Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	4 483 ha	**Amphibiens** : Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Crapaud calamite, Rainette verte, Triton palmé, Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, Grenouille de Lessona, Grenouille agile, Triton crêté ; **Coléoptères** : Grand Capricorne ; **Lépidoptères** : Damier de la Succise, Cuivré des marais, Azuré de l'Orobe, Proserpine ; **Mammifères** : Campagnol amphibie, Castor d'Eurasie, Cerf élaphe, Rat des moissons, Putois d'Europe, Petit Murin, Murin de Brandt, Grand Murin, Crossope aquatique, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard roux, Oreillard gris, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe ; **Odonates** : Aeschne affine, Aeschne bleue, Grande Aeschne, Aeschne isocèle, Aeschne des joncs, Aeschne mixte, Anax napolitain, Aeschne printanière, Caloptéryx éclatant, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Agrion à fer de lance, Agrion de Mercure, Agrion joli, Agrion mignon, Cordulégastre annelé, Cordulie bronzée, Naïade aux yeux rouges, Leste des bois, Leste verdoyant, Leucorrhine douteuse, Libellule fauve, Orthétrum à stylets blancs, Agrion à larges pattes, Cordulie à taches jaunes, Sympétrum déprimé, Sympétrum de Fonscolombe ; **Oiseaux** : Rousserolle turdoïde, Rousserolle verderolle, Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Héron pourpré, Hibou moyen-duc, Chouette chevêche, Petit Gravelot, Cigogne blanche, Busard cendré, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Foulque macroule, Butor blongios, Torcol fourmilier, Pie-grièche grise, Locustelle tachetée, Harle bièvre, Guêpier d'Europe, Bruant proyer, Milan noir, Nette rousse, Héron bihoreau, Moineau friquet, Râle d'eau, Traquet tarier, Grèbe castagneux; **Orthoptères** : Aïolope émeraudine, Courtilière commune, Oedipode soufrée, Tétrix des vasières ; **Phanérogames** : Laîche faux-souchet, Laîche des rives, Cirse de Montpellier, Souchet jaunâtre, Souchet brun, Rossolis à feuilles longues, Perce-neige, Écuelle d'eau, Inule de Vaillant, Jonc à deux faces, Clandestine écailleuse, Nivéole d'été, Nénuphar jaune, Nénuphar blanc, Oenanthe de Lachenal, Oenanthe à feuilles de peucédan, Ophrys abeille, Orchis des marais, Peucédan des marais, Potamot des tourbières alcalines, Grande douve, Groseillier rouge, Saule pruineux, Saule à cinq étamines, Samole de Valerand, Scirpe triquètre, Séneçon des marais, Silaüs des prés, Rubanier nain, Germandrée des marais, Pigamon jaune, Petite massette, Utriculaire citrine, Petite utriculaire, Utriculaire vulgaire; **Poissons** : Brochet, Épinoche à trois épines, Lamproie de Planer, Ombre commun ; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons, Fougère des marais ; **Reptiles** : Couleuvre vipérine.	Intercepte l'aire d'étude lien écologique fort
820000395	Contreforts occidentaux de la chaine de Belledonne	15 543 ha	**Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Rainette verte, Triton palmé, Grenouille agile ; **Mammifères** : Loup gris, Bouquetin des Alpes, Cerf élaphe, Sérotine de Nilsson, Lièvre variable, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Crossope aquatique ; **Odonates** : Aeschne affine, Aeschne bleue, Aeschne isocèle, Aeschne des joncs, Anax napolitain, Aeschne printanière, Caloptéryx vierge, Agrion à fer de lance, Agrion joli, Cordulégastre bidenté, Cordulégastre annelé, Leucorrhine douteuse, Libellule fauve, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum méridional ; **Oiseaux** : Rousserolle verderolle, Athene noctua (Scopoli, Fuligule milouin, Tarin des aulnes, Circaète Jean-le-Blanc, Pigeon colombin, Hirondelle de fenêtre, Pic mar, Bruant jaune, Faucon pèlerin, Torcol fourmilier, Alouette lulu, Harle bièvre, Bruant proyer, Milan noir, Nette rousse, Moineau friquet, Hirondelle de rivage ; **Orthoptères** : Decticelle montagnarde, Miramelle fontinale ; **Phanérogames** : Dorine à feuilles opposées, Cirse de Montpellier, Dactylorhize de Traunsteiner, Épipactide à labelle étroit, Gymnadénie très odorante, Herminium à un seul tubercule, Impatiente ne-me-touchez-pas, Inule de Grande-Bretagne, Liparis de Loesel, Œnanthe de Lachenal, Anacamptide punaise, Anacamptide des marais, Grassette à grandes fleurs, Grassette rose, Renoncule aquatique, Jacobée des marais, Silaüs des prés ; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons, Thélyptéride des marais ; **Reptiles** : Coronelle lisse, Lézard vivipare.	1700m au sud est absence de lien écologique significatif

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l’aire d’étude rapprochée (m)
820006899	Versants méridionaux de la Chartreuse	6 920 ha	**Autres** : Ophrys arachnites; **Lépidoptères** : Apollon, Bleu-nacré d'Espagne ; **Mammifères** : Lièvre d'Europe, Chamois ; **Oiseaux** : Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Pic cendré, Tétras lyre ; **Phanérogames** : Aconit anthora, Aethionéme des rochers, Mauve hérissée, Millepertuis Androsème, Arabette dressée, Arabette nouvelle, Arabette dressée, Argyrolobe de Linné, Armoise blanche, Asperge à feuilles ténues, Gaillet glauque, Marguerite de la Saint-Michel, Lunetière auriculée, Lunetière à feuilles de chicorée, Gnaphale dressé, Buplèvre du Mont Baldo, Buplèvre sous-arbustif, Campanule carillon, Pomme-de-pin, Centranthe à feuilles étroites, Coronille couronnée, Arbre à perruque, Sabot de Vénus, Daphné des Alpes, Daphné camélée, Pipolet, Doronic à feuilles cordées, Épipactis à petites feuilles, Fusain à feuilles larges, Immortelle des champs, Gymnadenie odorante, Orchis bouc, Millepertuis en forme de pièce de monaie, Jasmin jaune, Genévrier thurifère, Laser de Gaule, Clandestine écailleuse, Liondent crépu, Limodore avorté, Mélilot de Naples, Ophrys abeille, Orchis pâle, Orobanche du Sermontain, Rouvet blanc, Pistachier térébinthe, Orpin blanc jaunâtre, Silène cure-oreille, Alisier de Fontainebleau, Spiranthe d'automne, Stipe penné, Valériane tubéreuse, Violette des sables; **Ptéridophytes** : Capillaire de Montpellier, Polystic à aiguillons, Polypode austral.	2296 m au nord-ouest absence de lien écologique significatif
820000389	Massif de la Chartreuse	44 331 ha	**Amphibiens** : Grenouille rousse ; **Autres** : Galium rubrum; **Lépidoptères** : Hermite, Apollon, Matrone ; **Mammifères** : Barbastelle d'Europe, Cerf élaphe, Sérotine de Nilsson, Lièvre d'Europe, Campagnol des neiges, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Oreillard roux, Oreillard gris, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Chamois ; **Odonates** : Grande Aeschne, Aeschne isocèle, Aeschne mixte, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion joli, Cordulégastre bidenté, Leucorrhine à large queue, Cordulie à taches jaunes ; **Oiseaux** : Aigle royal, Gélinotte des bois, Grand-duc d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Faucon pèlerin, Bécassine des marais, Hirondelle de rochers, Pie-grièche écorcheur, Cassenoix moucheté, Chocard à bec jaune, Traquet tarier, Bécasse des bois, Tétras lyre, Tichodrome échelette ; **Phanérogames** : Aconit anthora, Aconit paniculé, Ail victoriale, Millepertuis Androsème, Arabette dressée, Arabette nouvelle, Arabette dressée, Arabette à feuilles de serpolet, Argyrolobe de Linné, Asperge à feuilles ténues, Marguerite de la Saint-Michel, Clematite des Alpes, Avoine cultivée, Avoine soyeuse, Buplèvre à feuilles allongées, Calamagrostide blanchâtre, Campanule à larges feuilles, Campanule carillon, Cardamine à bulbilles, Carline à feuilles d'acanthe, Centranthe à feuilles étroites, Céphalaire des Alpes, Melinet, Dorine à feuilles opposées, Circée des Alpes, Cirse Filipendule, Cirse de Montpellier, Cirse des ruisseaux, Cirse bulbeux, Potentille des marais, Racine de corail, Crépide à rhizome, Cyclamen rouge pourpre, Cynoglosse d'Allemagne, Sabot de Vénus, Orchis de Traunsteiner, Daphné des Alpes, Œillet mignardise, Oeillet de Montpellier, Oeillet magnifique, Rossolis à feuilles rondes, Épilobe penché, Épipactis à labelle étroit, Épipactis de Müller, Épipactis des marais, Épipogon sans feuilles, Panicaut des Alpes, Fusain à feuilles larges, Fétuque améthyste, Fétuque capillaire, Gagée jaune, Gagée de Burnat, Gaillet faible, Gaillet oblique, Gentiane croisette, Gentianelle d'Allemagne, Gymnadenie odorante, Épervière de Lawson, Millepertuis en forme de pièce de monaie, Balsamine des bois, Inule de Vaillant, Isopyre faux Pigamon, Genévrier thurifère, Laser de Gaule, Laser de Prusse, Gesse noire, Limodore avorté, Listère à feuilles cordées, Lunaire vivace, Mélampyre à crêtes, Alsine capillaire, Myosotis à petites fleurs, Nénuphar jaune, Nénuphar blanc, Bugrane buissonnante, Ophrys abeille, Orchis punaise, Orobanche du thym, Orobanche du Sermontain, Pédiculaire élevée, Peucédan à feuilles de Cumin, Peucédan des marais, Grassette à grandes fleurs, Grassette à fleurs roses, Grassette à éperon étroit, Pistachier térébinthe, Pâturin hybride, Potentille luisante, Oreille d'ours, Pyrole verdâtre, Pyrole moyenne, Pyrole à feuilles rondes, Renoncule à feuilles de parnassie, Renoncule de Séguier, Orpin rose, Saxifrage fausse-mousse, Saxifrage variable, Scorzonère d'Espagne, Scrofulaire des ombrages, Herbe aux écrouelles, Orpin blanc jaunâtre, Séneçon des marais, Sérapias en coeur, Silaüs des prés, Épiaire queue de renard, Stipe penné, Germandrée des marais, Tozzie des Alpes, Trèfle des montagnes, Trèfle jaune doré, Trinie commune, Myrtille, Nard celtique, Valériane des débris, Vesce des buissons, Violette du mont Cenis; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons, Cystoptéris des montagnes, Lycopode des Alpes, Dryoptéris des chartreux, Ophioglosse commun, Polypode austral, Polystic à frondes soyeuses, Fougère des marais.	3258m au nord absence de lien écologique significatif

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l’aire d’étude rapprochée (m)
820000424	Zone fonctionnelle de la rivière Isère a l’aval de Meylan	15 652 ha	**Amphibiens** : Grenouille rousse, Triton alpestre ; **Autres** : Ophrys arachnites ; **Crustacés** : Écrevisse à pieds blancs ; **Lépidoptères** : Cuivré des marais ; **Mammifères** : Campagnol amphibie, Castor d'Eurasie, Murin de Daubenton, Grand Murin, Murin à moustaches, Noctule de Leisler, Oreillard roux ; **Odonates** : Aeschne isocèle, Aeschne printanière, Agrion de Mercure, Libellule fauve, Cordulie à taches jaunes ; **Oiseaux** : Rousserolle turdoïde, Nyctale de Tengmalm, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Héron pourpré, Chouette chevêche, Fuligule milouin, Grand-duc d'Europe, Héron garde-boeufs, Bouscarle de Cetti, Circaète Jean-le-Blanc, Cisticole des joncs, Corbeau freux, Hirondelle de fenêtre, Pic épeichette, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Faucon hobereau, Bécassine des marais, Butor blongios, Pie-grièche écorcheur, Guêpier d'Europe, Héron bihoreau, Loriot d'Europe, Moineau friquet, Marouette poussin, Marouette ponctuée, Chocard à bec jaune, Rémiz penduline, Hirondelle de rivage, Grèbe castagneux, Chevalier guignette, Huppe fasciée; **Phanérogames** : Orchis homme pendu, Ail des ours, Arabette dressée, Astragale étoilé, Orchis géant, Berle dressée, Gnaphale dressé, Laîche paradoxale, Laîche des rives, Caucalis à grandes fleurs, Cirse de Montpellier, Liseron des monts Cantabriques, Souchet brun, Drave des murailles, Fusain à feuilles larges, Immortelle des champs, Gratiole officinale, Immortelle des dunes, Orchis bouc, Ibéris à feuilles pennatifides, Léersie faux Riz, Lentille d'eau à trois sillons, Lin bisannuel, Mélampyre à crêtes, Oenanthe de Lachenal, Ophrys abeille, Orchis à fleurs lâches, Orchis des marais, Ornithogale penché, Orobanche du thym, Peucédan des marais, Herbe de Saint-Roch, Renoncule aquatique, Renoncule scélérate, Groseillier rouge, Samole de Valerand, Scabieuse blanchâtre, Orpin pourpier, Séneçon des marais, Silène conique, Silène cure-oreille, Rubanier émergé, Spiranthe d'été, Pigamon jaune, Tilleul à petites feuilles, Tordyle majeur, Petite massette, Utriculaire citrine, Utriculaire vulgaire; **Poissons** : Toxostome, Bouvière ; **Ptéridophytes** : Capillaire de Montpellier, Prêle d'hiver, Polypode austral, Fougère des marais ; **Reptiles** : Couleuvre d'Esculape.	4 031m à l’ouest lien écologique potentiel

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Enjeux écologiques	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
820031917	Massif de Belledonne et chaine des Hurtieres	70 258 ha	**Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Triton palmé, Grenouille agile, Triton crêté ; **Crustacés** : Écrevisse à pieds blancs ; **Lépidoptères** : Solitaire, Damier de la Succise, Damier du Chèvrefeuille, Petit apollon ; **Mammifères** : Loup gris, Bouquetin des Alpes, Cerf élaphe, Campagnol des neiges, Sérotine de Nilsson, Lièvre variable, Marmotte des Alpes, Campagnol de Fatio, Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Petit Murin, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Crossope aquatique, Pipistrelle pygmée, Oreillard montagnard, Grand rhinolophe, Chamois, Musaraigne alpine, Vespertilion bicolore ; Odonates : Aeschne bleue, Aeschne des joncs, Aeschne mixte, Aeschne printanière, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Agrion à fer de lance, Agrion de Mercure, Agrion joli, Cordulégastre bidenté, Cordulégastre annelé, Cordulie bronzée, Leste des bois, Leste fiancé, Leste verdoyant, Leucorrhine douteuse, Cordulie alpestre, Cordulie arctique, Cordulie à taches jaunes, Cordulie métallique, Sympétrum noir, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum de Fonscolombe, Sympétrum vulgaire ; **Oiseaux** : Rousserolle verderolle, Chevalier guignette, Nyctale de Tengmalm, Perdrix bartavelle, Pipit spioncelle, Aigle royal, Gélinotte des bois, Grand-duc d'Europe, Venturon montagnard, Sizerin flammé, Tarin des aulnes, Circaète Jean-le-Blanc, Pigeon colombin, Hirondelle de fenêtre, Bruant fou, Bruant jaune, Faucon pèlerin, Faucon hobereau, Pinson du nord, Chouette chevêchette, Torcol fourmilier, Lagopède alpin, Tétras lyre, Milan noir, Monticole de roche, Niverolle alpine, Bergeronnette printanière, Cassenoix moucheté, Traquet motteux, Pouillot siffleur, Accenteur alpin, Chocard à bec jaune, Crave à bec rouge, Traquet tarier, Bécasse des bois, Tichodrome échelette, Grive litorne, Merle à plastron, Huppe fasciée; **Orthoptères** : Decticelle montagnarde, Analote noirâtre, Antaxie marbrée, Ephippiger diurnus diurnus Dufour, Miramelle des frimas, Miramelle fontinale, Criquet tacheté ; **Phanérogames** : Érable de Montpellier, Aconit anthora, Aconit napel, Ail victoriale, Faux alysson renflé, Androsace des Alpes, Androsace de Suisse, Androsace de Vandelli, Ancolie des Alpes, Armoise blanche, Génépi blanc, Astragale esparcette, Clematite des Alpes, Berle dressée, Campanule à larges feuilles, Cardamine de Plumier, Laîche brunâtre, Laîche courte, Laîche arrondie, Laîche dioïque, Laîche des tourbières, Laîche pauciflore, Laîche des rochers, Caucalis à grandes fleurs, Centaurée du Valais, Dorine à feuilles opposées, Circée des Alpes, Cirse des ruisseaux, Potentille des marais, Racine de corail, Sabot de Vénus, Orchis de Traunsteiner, Doronic à feuilles cordées, Rossolis à feuilles longues, Rossolis à feuilles rondes, Scirpe de Hudson, Linaigrette vaginée, Panicaut des Alpes, Fusain à feuilles larges, Gentiane croisette, Gnaphale de Norvège, Herniaire des Alpes, Épervière de Lawson, Balsamine des bois, Jonc à trois glumes, Liondent crépu, Lis orangé à bulbille, Lis orangé, Listère à feuilles cordées, Lunaire vivace, Rorippe d'Islande, Nénuphar jaune, Euphraise jaune, Orchis punaise, Orchis pâle, Canneberge, Grassette à grandes fleurs, Grassette à fleurs roses, Grassette à éperon étroit, Pâturin hybride, Polygale des Alpes, Potentille des régions froides, Potentille des rochers, Pyrole moyenne, Pyrole à feuilles rondes, Orpin rose, Rhynchospore blanc, Roripe des Pyrénées, Sagine glabre, Saule pruineux, Saule glauque, Saule rampant, Saussurée discolore, Saxifrage granulé, Scheuchzérie des tourbières, Scrofulaire des ombrages, Herbe aux écrouelles, Silène cure-oreille, Cardamine à feuilles de radis, Rubanier à feuilles étroites, Stipe penné, Swertie pérenne, Tozzie des Alpes, Trèfle des montagnes, Trèfle jaune doré, Tulipe des Alpes, Utriculaire citrine, Petite utriculaire, Véronique à écus, Violette des chiens, Violette de Thomas; **Poissons** : Omble chevalier ; **Ptéridophytes** : Polystic à aiguillons, Lycopode des Alpes, Lycopode des tourbières, Lycopode en massue, Ophioglosse commun, Polystic à frondes soyeuses, Fougère des marais, Woodsie des Alpes ; **Reptiles** : Coronelle lisse, Lézard vivipare, Couleuvre vipérine.	4 184m au sud absence de lien écologique significatif

I.B. Zonages réglementaires

I.B.1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux Directives européennes :

- La Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, appelée plus généralement Directive Oiseaux, prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen ;
- La Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, plus généralement appelée Directive Habitats.

Ce réseau est constitué de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) présentant des enjeux au niveau des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvages en application de la Directive Habitats, ainsi que de Zones de Protection Spéciales (ZPS) présentant des enjeux au niveau de l'avifaune en application de la Directive Oiseaux. La constitution de ce réseau vise ainsi à la conservation à long terme d'espèces de faune et de flore sauvages et d'habitats naturels de l'Union européenne.

Les sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude figurent dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Sites Natura 2000 localisés à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Principaux enjeux liés aux espèces et habitats ayant justifié la désignation du site	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
ZSC (directive « Habitats, faune, flore »)				
FR8201740	Hauts de Chartreuse	4 423 ha	**Mammifères** : Grand Murin, Lynx boréal, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein; **Phanérogames** : Panicaut des Alpes, Cypripède sabot-de-Vénus ; **Insectes** : Rosalie des Alpes.	4 677 m absence de lien écologique significatif

I.B.2. Réserves naturelles nationales et régionales

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Les Réserves Naturelles Régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

A proximité de la zone d'étude, aucune Réserve Naturelle Nationale ou Régionale n'est localisée dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude. La RNN des Hauts de Chartreuse est présente en limite des 5 km mais ce périmètre est localisé à l'étage montagnard et ne montre pas de lien écologique notable avec l'aire d'étude.

I.B.3. Arrêtés Préfectoraux de Protection de biotope, géotope et des habitats naturels

Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une grande diversité de milieux.

Dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le législateur a souhaité compléter cet outil en prévoyant des dispositions permettant aux préfets de protéger d'autres éléments constitutifs du patrimoine naturel par :

- Les arrêtés de protection des sites d'intérêts géologiques appelés « géotopes » (APG) ;
- Les arrêtés de protection des habitats naturels (APHN), dispositif visant à protéger un habitat naturel en tant que tel sans qu'il soit besoin d'établir qu'il constitue par ailleurs un habitat d'espèces protégées (liste des habitats naturels fixés par l'arrêté du 19 décembre 2018 et identifiés par les instances scientifiques du MNHN, CNRS, de l'OFB, et du CNPN. (156 habitats reconnus).

Le dispositif APHN fait partie du plan biodiversité du gouvernement publié en 2018 « Protéger et restaurer la nature dans toutes ses composantes ». Cet outil permet des actions locales ciblées.

La procédure est identique à l'APB, il protège un habitat naturel en tant que tel sans besoin de démontrer la présence d'une espèce protégée.

Les APB, APG ou APHN situés dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude figurent dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Arrêtés de protection de biotope (APB) et d'habitats naturels (APHN) localisés à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Date de l'arrêté	Surface (ha)	Intérêts patrimoniaux	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
FR3800198	Marais De Montfort	25/02/1991	86 ha	**Oiseaux** : Rousserolle verderolle, Cisticole des Joncs, Pic épeichette, Geai des chênes, Torcol fourmilier, Sitelle torchepot **Reptiles** : Couleuvre helvétique **Invertébrés** : Agrion de Mercure, Fadet des laîches, Cuivré des marais, Azuré de la Sanguisorbe, Vertigo de Desmoulins **Flore** : Cirse de Montpellier, Œnanthe de Lachenal, Souchet de Tabernaemontanus, Utriculaire citrine, Pigamon jaune	1 017 m lien écologique notable

I.C. Autres zonages nature

I.C.1. Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire ayant choisi volontairement un mode de développement basé sur la mise en valeur et la protection de patrimoines naturels et culturels considérés comme riches et fragiles. Les PNR sont chargés de mettre en œuvre des actions selon cinq missions : développer leur territoire en le protégeant, protéger leur territoire en le mettant en valeur, participer à un aménagement fin des territoires, accueillir, informer et éduquer les publics aux enjeux qu'ils portent, expérimenter de nouvelles formes d'action publique et d'action collective.

Le PNR de Chartreuse est localisé à environ 2 km à l'Ouest de l'aire d'étude, au droit du massif montagneux du même nom. Le périmètre du parc englobe principalement des milieux montagnards et de piémont qui ne montre pas de lien écologique fort avec l'aire d'étude.

Tableau 5 : Parcs Naturels Régionaux (PNR) situés à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Date de l'arrêté	Surface (ha)	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
FR8000004	Chartreuse	06/05/1995	76 278 ha	2 149 m absence de lien écologique significatif

I.C.2. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles des départements (ENS) sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics mis en place dans le droit français et régis par le code de l'urbanisme.

En 1985, la politique des Périmètres Sensibles est remplacée par celle des Espaces Naturels Sensibles (ENS). La décentralisation y est encore plus marquée, avec la volonté d'étendre la politique. La Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS), instituée par délibération du Conseil Général remplace la TDEV (Taxe Départementale des Espaces Verts). Le département délimite et institue également les zones de préemption et peut déléguer son droit de préemption. Le champ de la politique a ensuite évolué en incorporant des notions comme les habitats naturels ou les champs d'expansion des crues.

Aujourd'hui, l'article L.142-1 du code de l'urbanisme donne les termes de la politique espaces naturels sensibles telle qu'elle est conçue par le législateur :

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Aucun ENS n'est situé à proximité de la zone d'étude.

Les sites ENS situés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

Tableau 6 : Espaces naturels sensibles (ENS) situés à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Principaux enjeux écologiques
SD01	Forêts alluviales du Grésivaudan	Intercepte l'aire d'étude lien écologique fort
SD11	Bois de la Bâtie	Intercepte l'aire d'étude lien écologique fort
SD15	Marais de Montfort et forêt alluviale	1 013 m lien écologique notable
SL037	Boucle de la Taillat	2 743 m lien écologique notable
SL264	Pelouses et coteaux secs des Adrets	3 070 m absence de lien écologique significatif
SD26	Col du coq - Pravouta	4 924 m absence de lien écologique significatif

I.C.3. Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité

L’article 69 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 précise que « les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité définies au I de l’article L.163-1 doivent être géolocalisées et décrites dans un système national d’information géographique, accessible au public.

Ainsi, dès lors qu’un projet comporte des mesures destinées à compenser les atteintes à la biodiversité, les porteurs de projet ont pour obligation de fournir aux services instructeurs de l’Etat la géolocalisation de ces mesures.

Ces données sont disponibles sur la plateforme Géo-MCE.

A moins de 5 km de la zone d’étude, 18 mesures compensatoires ont été mises en place. Elles sont synthétisées dans le tableau présenté page suivante.

Notons que mesures compensatoires complémentaires portées par AREA et non intégrées à date sur la plateforme Géo-MCE sont identifiées sur site :

- des mesures de plantations et d’aménagements de gîtes ponctuels types hibernaculum localisées sur la commune de Bernin, mises en œuvre dans le cadre du réaménagement de l’échangeur du même nom et qui sont totalement incluses au sein du périmètre de l’aire d’étude ;
- des mesures de restauration de milieux mises en œuvre dans le cadre du projet d’aménagement de l'A480 localisées sur la commune de Montbonnot-Saint-Martin à un peu plus d’1 km au sud de l’aire d’étude.

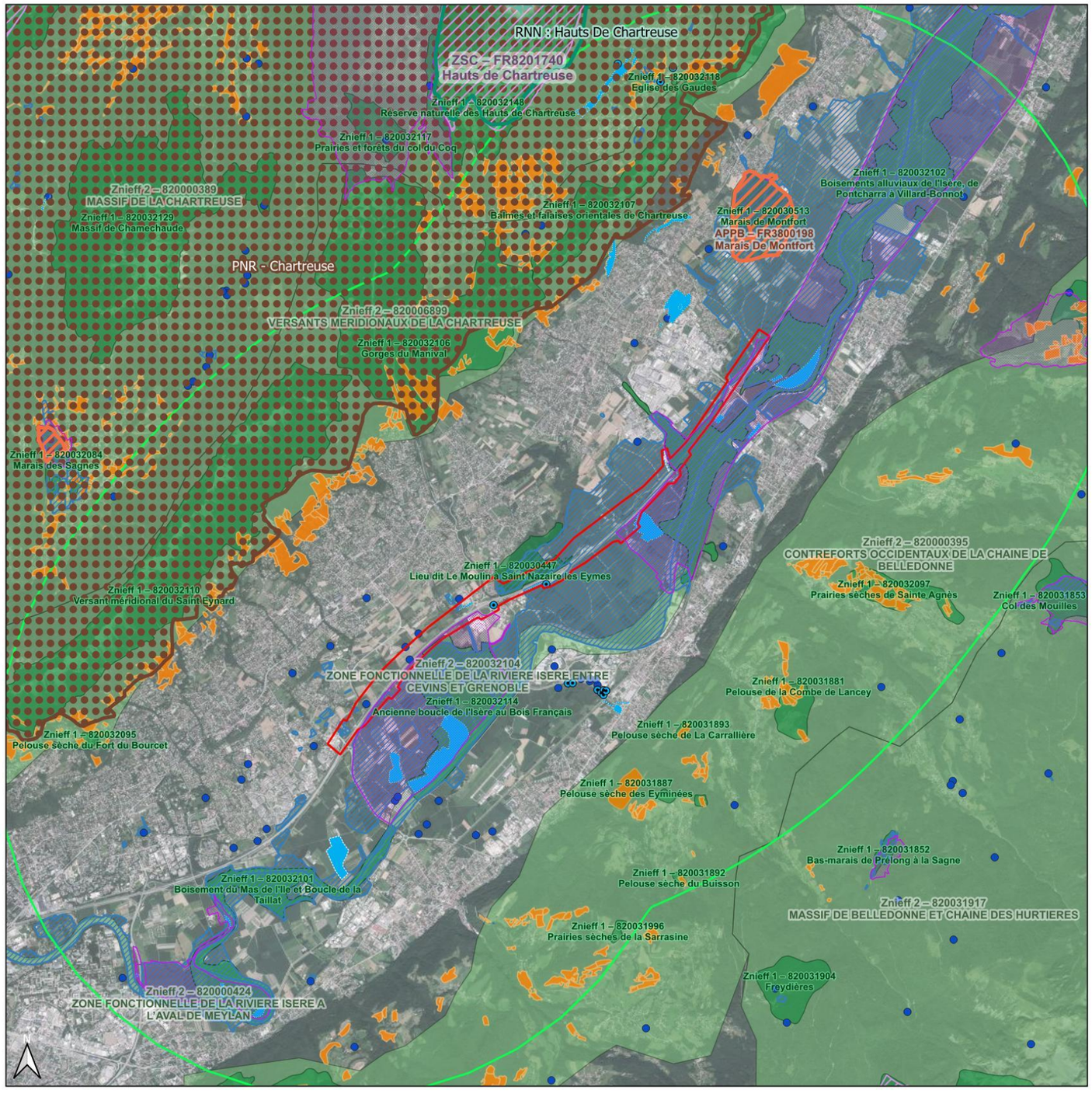
Tableau 7 : Mesures compensatoires connues à moins de 3 km de la zone d'étude

Identifiant	Projet	Commune	Procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
Mesures compensatoires liées à la commune									
699	Réalisation d'un ensemble sportif à Montbonnot-Saint-Martin	MONTBONNOT ST MARTIN	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
723	Création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A41 à Bernin	BERNIN	IOTA – Autorisation	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
4594	Ouvrage de protection du secteur de Fragnès sur la commune de Crolles	CROLLES	Dérogation espèces	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-z - Autre : à préciser	20 Année(s)	Intercepte l'aire d'étude
14112	Aménagement de l'A480 et de l'échangeur du Rondeau dans la traversée de Grenoble	MONTBONNOT ST MARTIN	Autorisation environnementale	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
Mesures compensatoires surfaciques									
704	Aménagement du pôle d'innovation technologique ISIPARC à Saint-Ismier	ST ISMIER	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
4600	Aménagement du demi-diffuseur de la Bâtie sur l'autoroute A41 sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier	ST ISMIER	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
682	Aménagement d'une aire de grand passage pour les gens du voyage à Crolles	CROLLES	IOTA – Déclaration	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	370 m
7757	Aménagement d'un bâtiment d'accueil du public sur la commune de Saint Ismier	ST ISMIER	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	non précisé	768 m
4574	Projet de ZAC Écoquartier de Crolles sur la commune de Crolles	CROLLES	Dérogation espèces	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-z - Autre : à préciser	30 Année(s)	1039 m

Identifiant	Projet	Commune	Procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
4655	Création de la liaison de 1.7km entre la RD165 et la RD523 sur la commune de Versoud	LE VERSOUD	Dérogation espèces	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées	non précisé	1829 m
4588	Ouvrage de protection du secteur de Fragnès sur la commune de Crolles	CROLLES	Dérogation espèces	-	C3 - Evolution des pratiques de gestion	C3-2 - Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3-2-b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux	non précisé	1896 m
5013	Démolition des anciens bâtiments hospitaliers sur la Commune de Saint Hilaire du Touvet	ST HILAIRE	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-z - Autre : à préciser	30 Année(s)	4021 m
692	Aménagement de l'Isère de Pontcharra à Grenoble (projet intégré Isère amont) – Première tranche	-	IOTA – Autorisation	-	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	non précisé	4335 m
Mesures compensatoires ponctuelles									
4603	Aménagement du demi-diffuseur de la Bâtie sur l'autoroute A41 sur les communes de Saint-Nazaire-les-Eymes et Saint-Ismier	ST ISMIER ST NAZAIRE LES EYMES-	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	non précisé	Intercepte l'aire d'étude
4604	Création de la liaison de 1.7km entre la RD165 et la RD523 sur la commune de Versoud	LE VERSOUD	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	non précisé	1430 m
5015	Démolition des anciens bâtiments hospitaliers sur la Commune de Saint Hilaire du Touvet	ST HILAIRE	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	30 Année(s)	3884 m
5014	Démolition des anciens bâtiments hospitaliers sur la Commune de Saint Hilaire du Touvet	ST HILAIRE	Dérogation espèces	-	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	30 Année(s)	4014 m

.

Carte 3 : Analyse bibliographique : inventaire du patrimoine naturel et zonages réglementaires



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zonages environnementaux

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude bibliographique (5 km)

Protection réglementaire
- Arrêté de protection de biotope
- Réserve naturelle nationale

Réseau Natura 2000
- Directive Habitats (ZSC, SIC, pSIC)

Zonages d'inventaire
- Znieff de type 1
- Znieff de type 2
- Inventaire départemental des pelouses sèches
- Inventaire départemental des zones humides
- Inventaire départemental des zones humides ponctuelles

Autres espaces gérés en faveur du milieu naturel
- Espaces Naturels Sensibles du département
- Parc naturel régional

Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité
- Mesures compensatoires géoréférencées (ponctuelles)
- Mesures compensatoires géoréférencées (surfaciques)

0 2 000 4 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN, INPN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

I.D. Fonctionnalités écologiques

I.D.1. Eléments du SRADDET

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ».

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), **schéma régional de cohérence écologique** (SRCE).

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région pour les 11 thématiques suivantes :

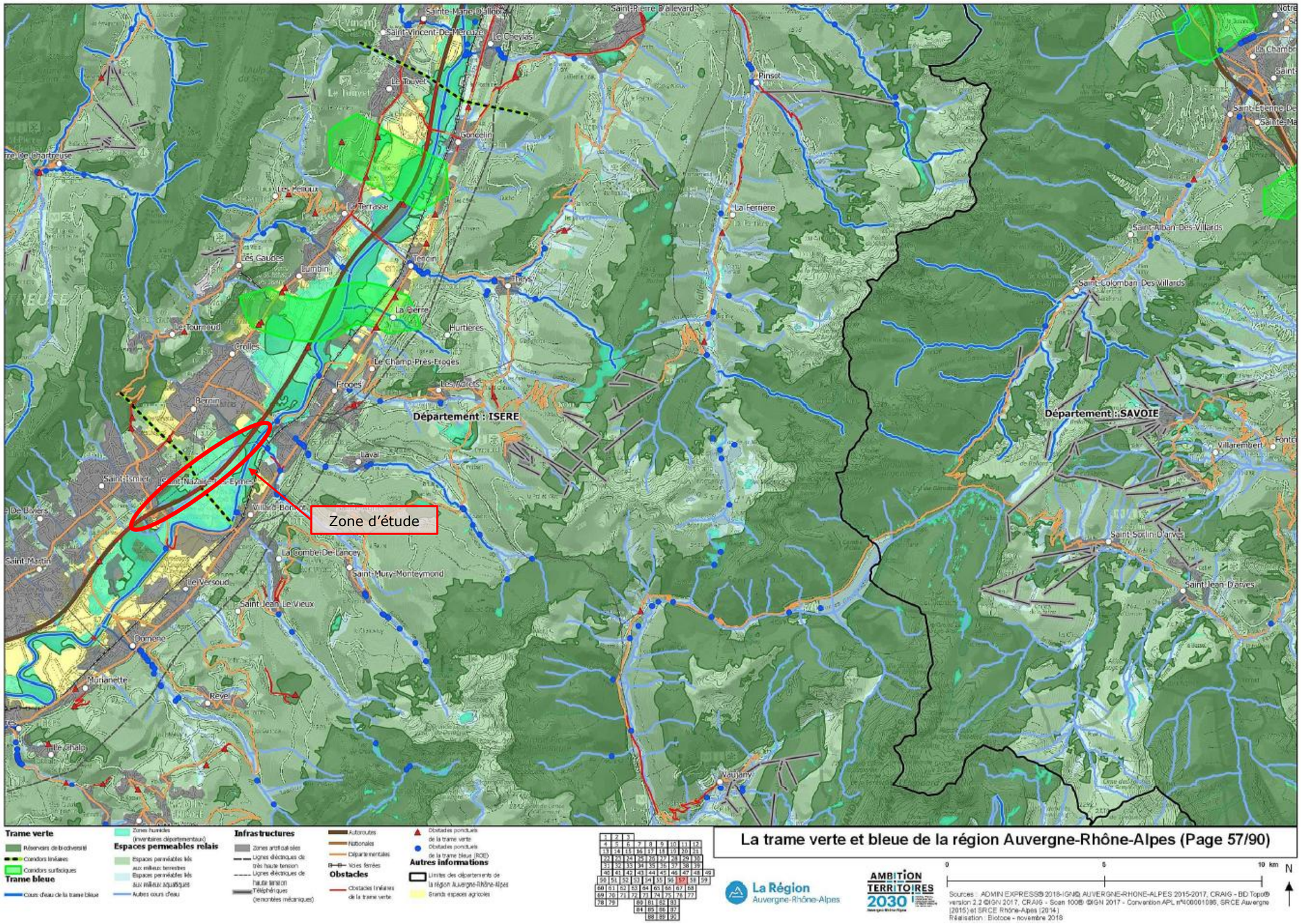
- équilibre et égalité des territoires,
- implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- désenclavement des territoires ruraux,
- habitat,
- gestion économe de l'espace,
- intermodalité et développement des transports,
- maîtrise et valorisation de l'énergie,
- lutte contre le changement climatique,
- pollution de l'air,
- **protection et restauration de la biodiversité**,
- prévention et gestion des déchets.

L'aire d'étude s'inscrit pour partie au sein de périmètres identifiés comme réservoirs de biodiversité de la trame verte associées à la vallée alluviale de l'Isère. La rivière Isère est également un élément constitutif de la trame bleue du territoire, ainsi que plusieurs petits affluents.

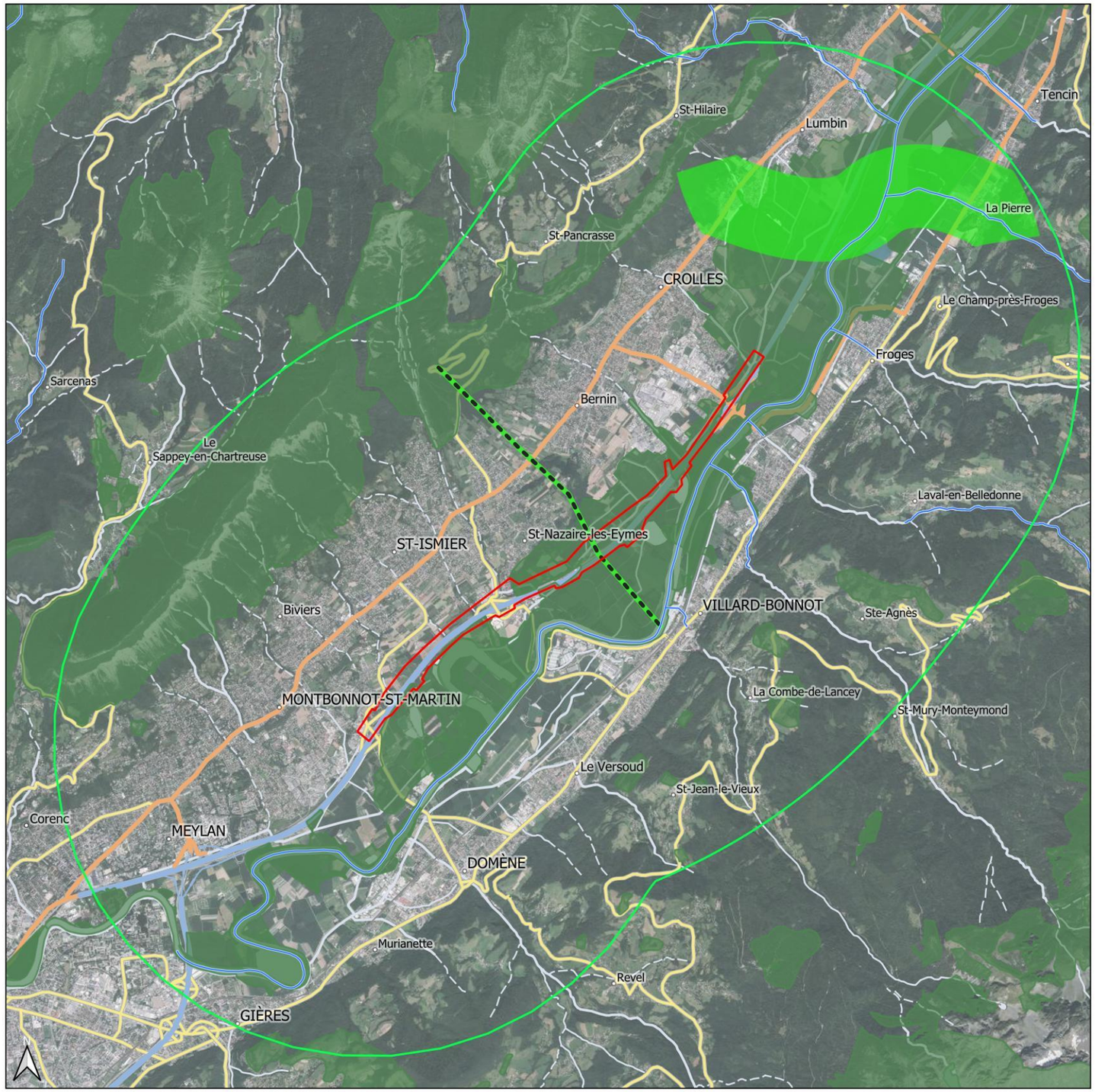
Un corridor linéaire est identifié au sein de la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes, permettant de relier les contreforts orientaux du massif de Chartreuse à la plaine alluviale de l'Isère. Plus au nord, un second corridor, surfacique et associé aux milieux ouverts, est identifié à travers la vallée.

Les éléments sont compilés sur les cartographies pages suivantes.

Carte 4 : Données du SRADDET AuRA – extrait cartographique de l’atlas



Carte 5 : Données du SRADDET AuRA – éléments compilés par l’INPN



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Trame vert et bleue régionale (données compilées par l'INPN)

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude bibliographique (5 km)

Trame verte et bleue (données issues des SRADDET)
- Cours d'eau de la trame bleue
- Corridors linéaires
- Espaces perméables liés aux milieux terrestres
- Réservoirs de biodiversité

0 2 000 4 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93]

I.D.2. Eléments du SCoT de la région urbaine de Grenoble

Le Schéma de Cohérence Territoriale de la région urbaine de Grenoble est un document d'urbanisme et de planification qui définit les grandes orientations d'aménagement et de développement durable du bassin de vie à long terme (20 à 30 ans).

Le Schéma de cohérence territorial de la Grande région de Grenoble a été approuvé le 21 décembre 2012.

Le SCoT s'est fixé les grands objectifs suivants :

- Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles et paysagères, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole ;
- Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales et paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire ;
- Conforter l'attractivité métropolitaine selon les enjeux du développement durable ;
- Équilibrer et polariser le développement du territoire pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines ;
- Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité urbaine ; répondre aux besoins de tous dans le respect des enjeux du développement durable sans consommation d'espaces accrue et sans extension des limites urbanisées.

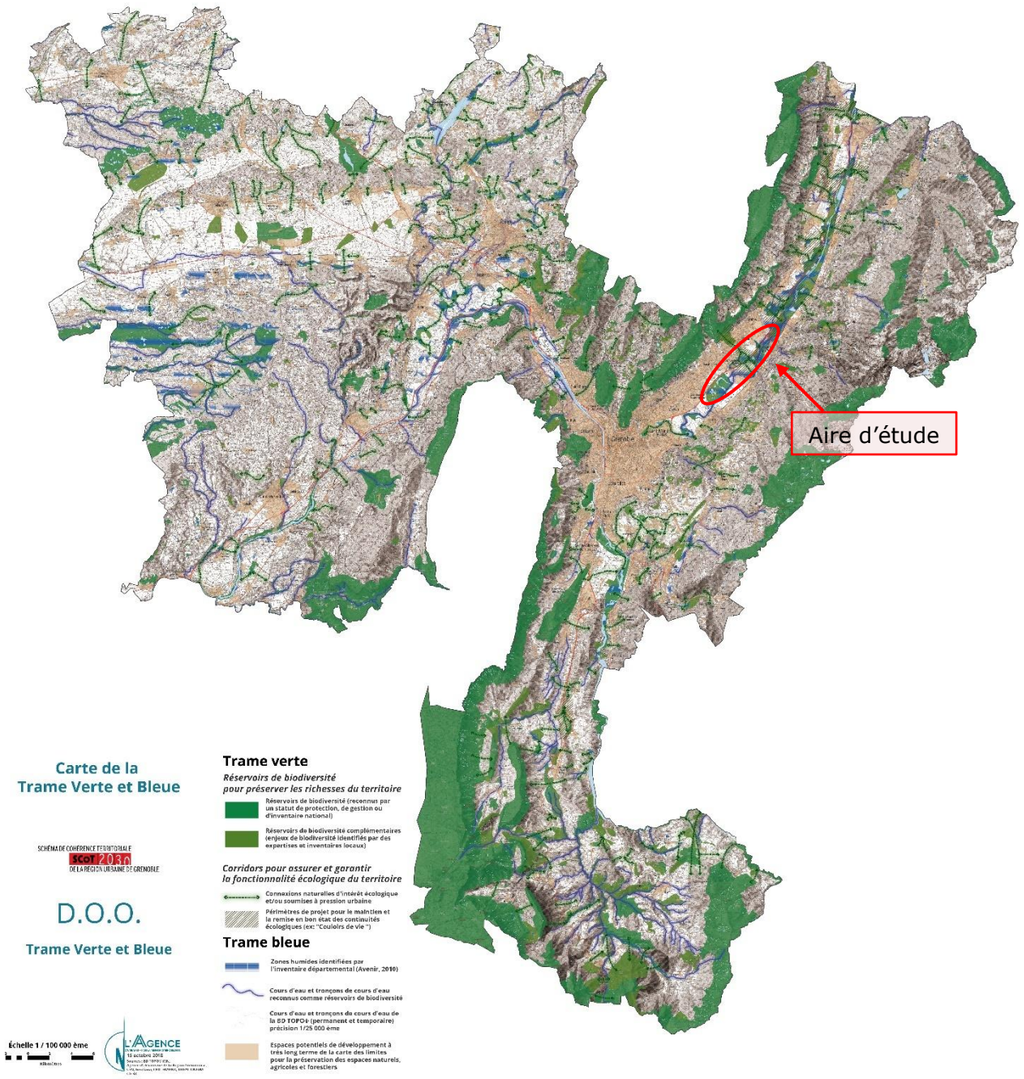
Concernant la gestion et la préservation des ressources et des espaces naturels, les actions définies sont les suivantes :

- Préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers et favoriser des conditions durables de développement des activités et usages associés ;
- Préserver les enjeux de biodiversité et structurer le territoire autour de la trame verte et bleue (TVB) ;
- Protéger durablement les ressources en eau potable ;
- Prévenir la pollution des milieux ;
- Promouvoir une exploitation raisonnée des carrières.

L'aire d'étude est localisée au sud de la vallée du Grésivaudan, qui rassemble plusieurs éléments constitutifs de la trame verte et bleue du territoire, en particulier :

- **des réservoirs de biodiversité de la trame bleue : cours d'eau (Isère) et zones humides associées ;**
- **des réservoirs de biodiversité de la trame verte liés aux zonages d'inventaire et de protection ou de gestion du milieu identifiés à l'échelon national, mais aussi d'intérêt local, principalement localisés le long de la vallée de l'Isère ;**
- **un corridor d'intérêt écologique localisé sur la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes, permettant de relier les contreforts orientaux du massif de Chartreuse à la plaine alluviale de l'Isère.**

Carte 6 : Trames Verte et Bleue du SCoT de la Région Urbaine de Grenoble



I.D.3. Eléments du projet « Couloirs de vie »

Le projet « Couloirs de vie », porté par le Département de l'Isère, a été mené entre 2009 et 2015 en faveur de la restauration des corridors écologiques du Grésivaudan.

La vallée de l'Isère à proximité de Grenoble représente en effet des enjeux importants en matière de connectivités écologiques, par une conjonction de facteurs :

- Présence d'une biodiversité remarquable ;
- Situation entre des massifs montagneux largement préservés ;
- Pression humaine considérable (urbanisation, infrastructures linéaires...). A terme, on pourrait imaginer que la vallée entre Grenoble et Chambéry soit entièrement artificialisée, interdisant l'essentiel des connexions écologiques entre les massifs de Chartreuse, Belledonne et Vercors.

Le Département de l'Isère a identifié ces enjeux dès la cartographie de son REDI (Réseau Ecologique Départemental Isérois) en 2001. Après cette phase de diagnostic, il s'est attaché à élaborer un programme ambitieux de protection et de restauration des corridors biologiques.

Cette dynamique a donné naissance au projet européen « Couloirs de Vie », sous la maîtrise d'ouvrage du Département de l'Isère, avec de nombreux partenaires financiers et techniques (Europe, Région, AREA, AURG, Agence de l'eau RMC, collectivités locales, associations...).

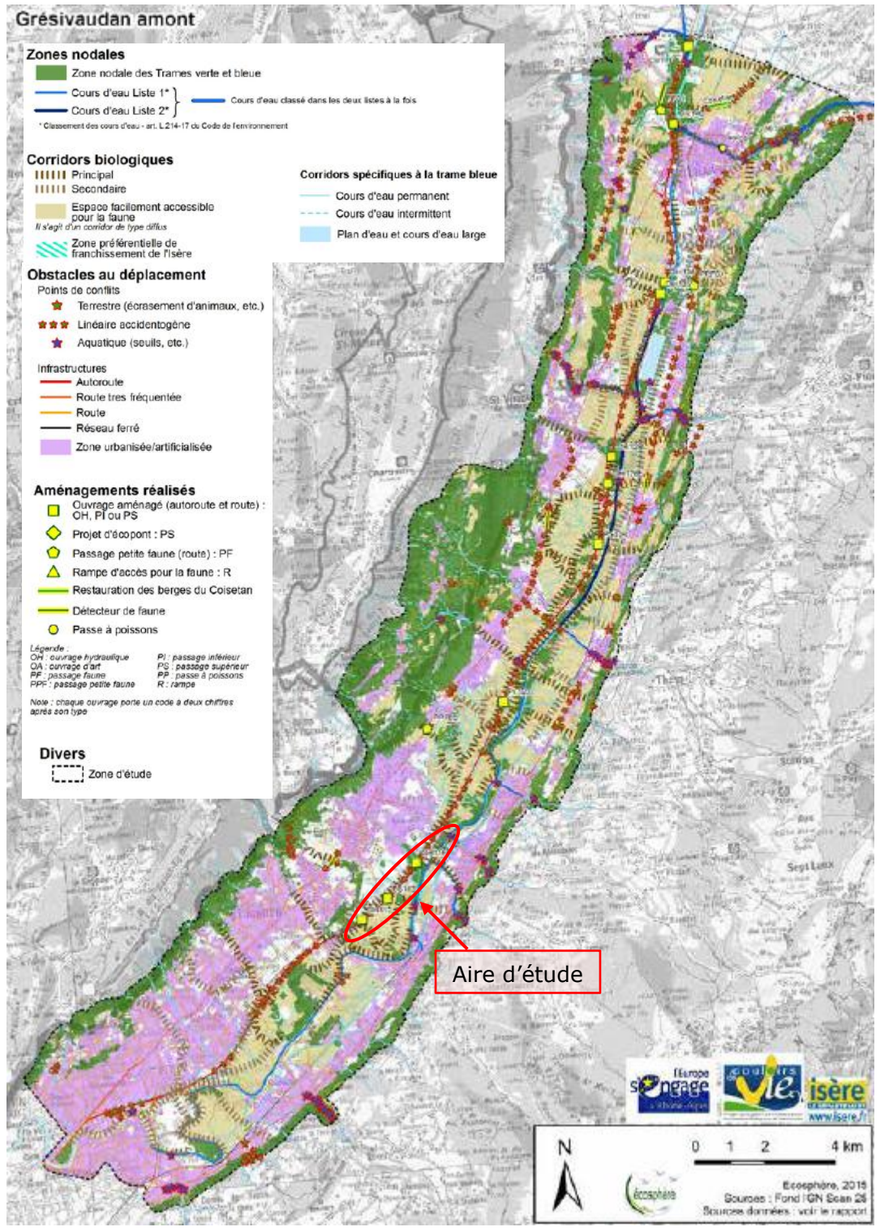
Ce projet porte sur la vallée de l'Isère (Grésivaudan), de la limite de la Savoie à l'amont jusqu'à la cluse de Voreppe à l'aval de Grenoble, soit 70 kilomètres environ. Il se décline en trois axes opérationnels :

- Résorption des principaux points de conflits ;
- Gestion adaptée de l'espace « corridor » ;
- Coordination, communication, évaluation scientifique et capitalisation de l'expérience.

Différentes actions d'amélioration des connexions écologiques et visant à résorber les plus importants des points noirs identifiés ont été mises en place dans le cadre du projet :

- **Modification des passages inférieurs et supérieurs ou d'ouvrages hydrauliques sur des infrastructures routières ou autoroutières**, destinée à faciliter leur utilisation par la faune ;
- Création d'un passage a petite faune sur une route départementale coupant un axe important de migration des amphibiens (Le Cheylas) ;
- Création d'un ouvrage de franchissement autoroutier dans la cluse de Voreppe.
- Mise en place de systèmes de détection de la faune sur des routes départementales, visant à réduire la mortalité animale et d'accidents (collisions) ;
- Restauration des corridors aquatiques, où le déplacement des poissons le long d'affluents de l'Isère (Bréda et Ruisset) est bloqué par des seuils ;
- Mise en place de mesures de protection de l'espace ;
- Application d'un mode de gestion sur des sites agricoles tests ;
- Création de structures végétales guides (haies), restauration des abords du Coisetan, petit cours d'eau très artificialisé ;
- Gestion différenciée des espaces situés autour des infrastructures de transport.

Carte 7 : Carte de synthèse de la TVB du projet « Couloirs de Vie »



A l'échelle de l'aire d'étude, plusieurs aménagements ont été réalisés dans le acdre du projet « Couloirs de Vie » :

- Aménagement de l'OH 115 : création d'une rampe d'accès à l'ouvrage ;
- Aménagement de l'OH 112 : Encorbellement et passerelle sur un ouvrage souvent inondé ;
- Aménagement du PS 113 : Opacification d'un passage supérieur.

Ces travaux ont fait l'objet d'un suivi de la faune par pièges photographiques et d'une évaluation de l'intérêt des aménagements synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Travaux réalisés au sein des ouvrages de l'aire d'étude dans le cadre du projet « Couloirs de Vie » et évaluation

Ouvrage	Contexte	Travaux réalisés	Evaluation
OH115	Ouvrage hydraulique intéressant pour la faune du fait de sa grande largeur et de son environnement naturel (forêt alluviale). Avant travaux, l'accès était rendu difficile par la présence de pentes très fortes en aval de l'ouvrage	Adoucissement de la pente d'accès à l'ouvrage	L'aménagement de l'OH 115 ne semble pas avoir amélioré la circulation de la faune, ce qui peut s'expliquer par un niveau d'eau trop élevée dans la buse ou par une circulation trop fréquente d'engins motorisés. L'ouvrage est également potentiellement trop isolé du corridor que constitue le Manival. Il serait peut-être intéressant de compléter les travaux par des plantations rendant l'accès à l'ouvrage plus attractif, voire par la création d'un passage pied sec sur un côté de l'ouvrage pour la petite et moyenne faune
OH112	Ouvrage hydraulique sous l'A41 impraticable par les animaux terrestres durant la plus grande partie de l'année car fréquemment inondé. Il joue potentiellement un rôle intéressant pour la faune car qu'il est situé dans le réseau de chantournes dans l'axe du cône de Manival	Création d'une corniche en béton en encorbellement sous l'ouvrage (environ 80 cm de large) et mise en place d'une passerelle bois sur la chantourne voisine, dont le franchissement est nécessaire pour accéder à l'ouvrage	L'OH 112 présente une largeur limitée et des contraintes hydrauliques importantes. L'aménagement qui y a été réalisé présente un intérêt réduit par l'étroitesse de l'encorbellement, mais il permet le passage de certains animaux (mustélidés et petits mammifères)
PS113	Passage supérieur intéressant car il se situe dans la continuité du cône du Manival, dans un environnement assez naturel qui laisse à penser qu'une amélioration de sa fonctionnalité peut être bénéfique pour la faune. Fréquenté par les voitures, les cyclistes et les joggeurs de jour, il est assez calme la nuit.	Occultation métallique sur les rambardes de l'ouvrage. Pour éviter la prise au vent, le système est composé de lames de métal qui laissent passer l'air mais arrêtent la lumière qui vient de l'autoroute	Le suivi montre un effet significatif et positif de l'aménagement, mais avec un nombre d'espèces utilisant l'ouvrage qui reste faible (renard et blaireau). Le passage mériterait un aménagement complémentaire de type trottoirs enherbés pour permettre à la petite et moyenne faune d'emprunter le passage. Le système pourrait être complété par la pose de caches (troncs, rochers) qui encouragent les petits mammifères, mais aussi les insectes, à traverser.

I.D.4. Eléments du Contrat Vert et Bleu de Belledonne

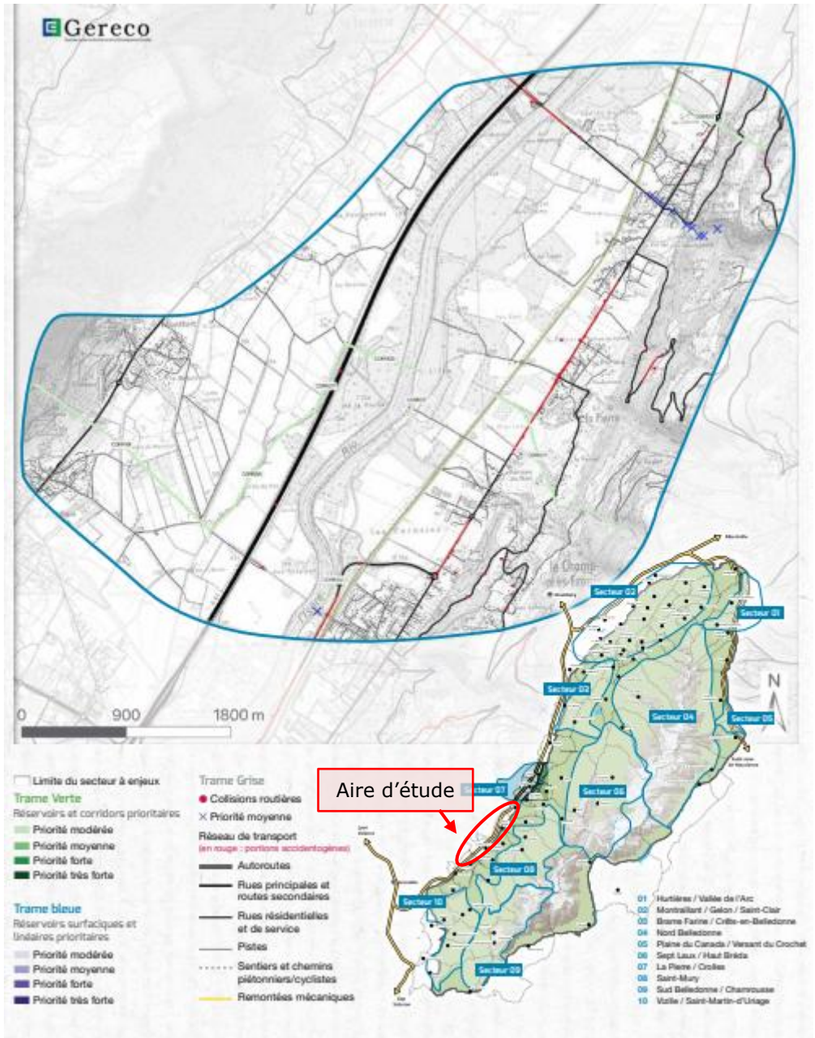
Pour préserver la Trame Verte et Bleue, la Région Auvergne – Rhône-Alpes a mis en place un outil de territoire : le **Contrat Vert et Bleu (CVB).** Démarche multi-partenariale, il permet d'établir un diagnostic partagé du territoire et aboutit à un programme d'action, planifié sur cinq ans et co-construit avec l'ensemble des acteurs du territoire. Il est composé de 2 phases :

- Une phase d'étude, d'une durée de 18 mois, afin de construire le diagnostic partagé et le programme d'actions
- Une phase opérationnelle, d'une durée de 5 ans, afin de mettre en œuvre le programme d'actions.

Le **Contrat Vert et Bleu de Belledonne** est défini pour la période 2021-2026. Il est basé sur une étude de préfiguration permettant d'établir un état des lieux du territoire et de définir une stratégie d'action. Les actions engagées ont fait l'objet d'un bilan à mi-parcours pendant l'année 2023 et validé en COPIL le 13 décembre 2023.

Le périmètre du Contrat Vert et Bleu de Belledonne, s'inscrit à l'Est de l'autoroute A41 Sud, principalement au droit du massif du même nom. Le diagnostic de territoire a permis d'identifier **10 secteurs d'enjeu prioritaire, dont le secteur 7 « La Pierre/Crolles »** est localisé à proximité au nord du tronçon étudié. Ce secteur est situé au cœur de la Vallée du Grésivaudan, sur la plaine alluviale de l'Isère, et englobe les versants de la chaîne de Belledonne et de la Chartreuse. Il s'agit du seul secteur du territoire qui ne comporte aucun réservoir de biodiversité prioritaire mais plutôt des corridors écologiques prioritaires, assurant la connexion entre Chartreuse et Belledonne. Ce secteur joue donc un rôle stratégique à l'échelle de Belledonne car il constitue l'un des rares passages possibles entre les deux massifs à travers la barrière de la vallée. Il recoupe avant tout des enjeux naturels associés aux milieux humides et aquatiques du Marais de Montfort et des Boisements alluviaux de l'Isère. Les grandes problématiques du secteur sont liées aux pratiques agricoles et forestières (plantation de peupliers à la place des boisements alluviaux) dans la plaine alluviale, ainsi qu'à la dynamique d'extension urbaine.

Carte 8 : Carte de synthèse du CVB de Belledonne - Secteur prioritaire 7 « La Pierre/Crolles »



I.D.5. Eléments des PLU

I.D.5.a. Commune de Crolles

La commune de Crolles a engagé la révision de son PLU en juin 2021. Après deux années de réflexion, diagnostic, concertation, et élaboration d'un projet de PLU révisé, le conseil municipal avait arrêté le projet de PLU par délibération en date du 28 avril 2023.

En phase de consultation des personnes publiques associées, la commune a eu des échanges avec les services de l'Etat nécessitant de retravailler certains éléments du dossier de PLU. Ainsi, le conseil municipal en date du 12 juillet 2023 a décidé de retirer la décision d'arrêt du PLU d'avril 2023 et de prolonger la phase de concertation préalable.

La procédure de révision du PLU est donc toujours en phase d'élaboration et aucun document d'état initial ou d'orientation en matière de préservation des trames verte et bleue n'est disponible à date.

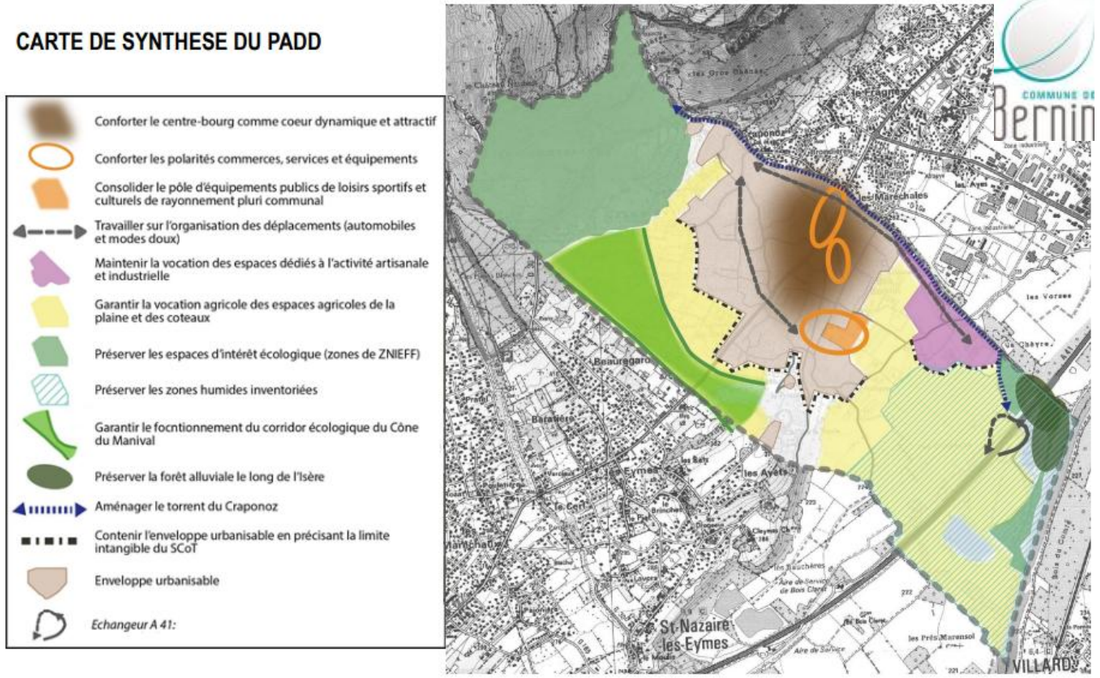
I.D.5.b. Commune de Bernin

Le PLU de la commune de Bernin a été approuvé initialement le 8 juin 2016. Il a fait l'objet d'une modification approuvé le 13 décembre 2023.

Les orientations du PLU visant à favoriser le maintien de la biodiversité et des trames vertes et bleues du territoire visent à :

- Développer et pérenniser les espaces verts, supports de la biodiversité ;
- Réduire la consommation d'espace pour pérenniser les espaces agricoles et naturels et permettre à la faune et la flore de se développer : ne pas mettre en danger la biodiversité sur le territoire par l'urbanisation dans les années à venir ;
- Pérenniser les axes de circulation majeurs et permettre des connexions entre massifs, espaces naturels et zone de plaine : identifier les haies et boisements supports de circulations potentielles et les protéger dans le cadre du PLU ;
- Conserver la fonctionnalité et préserver les réservoirs de biodiversité.

Carte 9 : Eléments PLU de la commune de Bernin



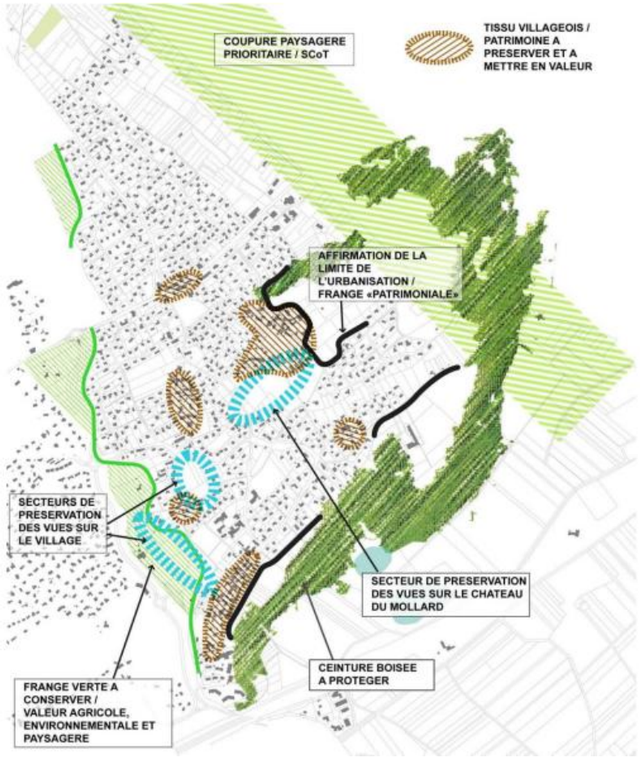
I.D.5.c. Commune de Saint-Nazaire-les-Eymes

Le PLU de la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes a été approuvé initialement le 25 février 2020. Il a fait l'objet d'une modification approuvé le 17 septembre 2024.

Les orientations d'aménagement définies sont les suivantes :

1. Préserver et valoriser le paysage / un village respectueux de son environnement :
    - Réaffirmer l'intérêt majeur de la trame verte et bleue et des continuités écologiques pour le territoire
    - Valoriser le patrimoine naturel de Saint-Nazaire-les-Eymes, également facteur de qualité paysagère et d'identité
    - Favoriser le développement de la biodiversité au sein de la commune en conservant une place prépondérante pour le végétal
    - Favoriser les modes de déplacement alternatifs a la voiture individuelle
    - Améliorer les entrées du village
    - Valoriser un paysage urbain de qualité
2. Habiter et se loger à Saint-Nazaire-les-Eymes, partager un cadre de vie remarquable
3. Favoriser la dynamique économique

Carte 10 : Eléments PLU de la commune de St-Nazaire-les-Eymes



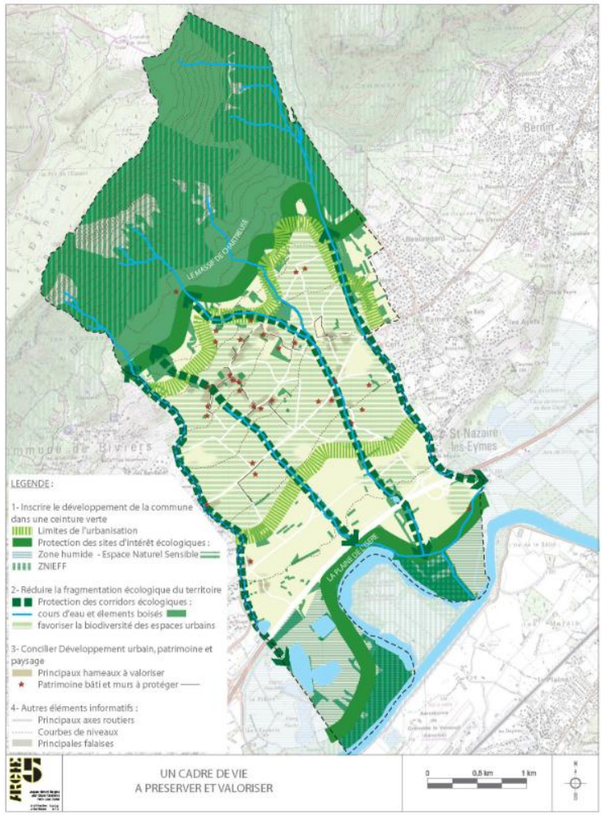
I.D.5.d. Commune de Saint-Ismier

La dernière version du PLU en vigueur pour la commune de Saint-Ismier est celle de la déclaration de projet n°2, adoptée en conseil municipal du 7 décembre 2023.

Les documents produits mettent en avant une volonté de préservation et de valorisation du cadre de vie, notamment :

1. Inscrire le développement de la commune dans une ceinture verte, en affirmant des limites claires à l'urbanisation et en confirmant la protection des espaces naturels des contreforts de Chartreuse, des espaces agricoles et de la forêt alluviale de l'Isère.
2. Réduire la fragmentation écologique du territoire communal (trame verte et bleue), en :
    - favorisant les connexions entre les sites d'intérêt écologique de la Chartreuse et de l'Isère, en s'appuyant sur les éléments naturels et boisés : cours d'eau et leurs ripisylves, les haies dans la plaine agricole, en les protégeant et en les confortant ;
    - accroissant la biodiversité dans les espaces urbains (plantations, parc), en redonnant la place à la nature dans l'urbain ;
    - réduisant l'imperméabilisation des nouvelles surfaces artificialisées.
3. Concilier développement urbain, patrimoine et paysage.

Carte 11 : Eléments PLU de la commune de Saint-Ismier



I.D.5.e. Commune de Montbonnot-Saint-Martin

Le PLU de la commune de Montbonnot-Saint-Martin a été approuvé le 28 mars 2017.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLU s'organise ainsi autour de 4 grands axes :

1. Axe 1 – Valoriser notre capital naturel et paysager
    - 1.1 Poursuivre notre politique en matière de préservation et de valorisation de la biodiversité ;
    - 1.2 Faire des enjeux environnementaux et paysagers des atouts pour la qualité de notre cadre de vie ;
    - 1.3 Concilier les enjeux liés aux pratiques et usages de la plaine de l'Isère.
2. Axe 2 – Bien vivre et travailler à Montbonnot-Saint-Martin
3. Axe 3 – Nous déplacer autrement
4. Axe 4 – Maitriser et organiser notre développement

Les documents produits dans le cadre du PLU n'intègre pas de document graphique compilant les trames vertes et bleues du territoire.

I.D.6. Données de mortalité routière de la faune sauvage

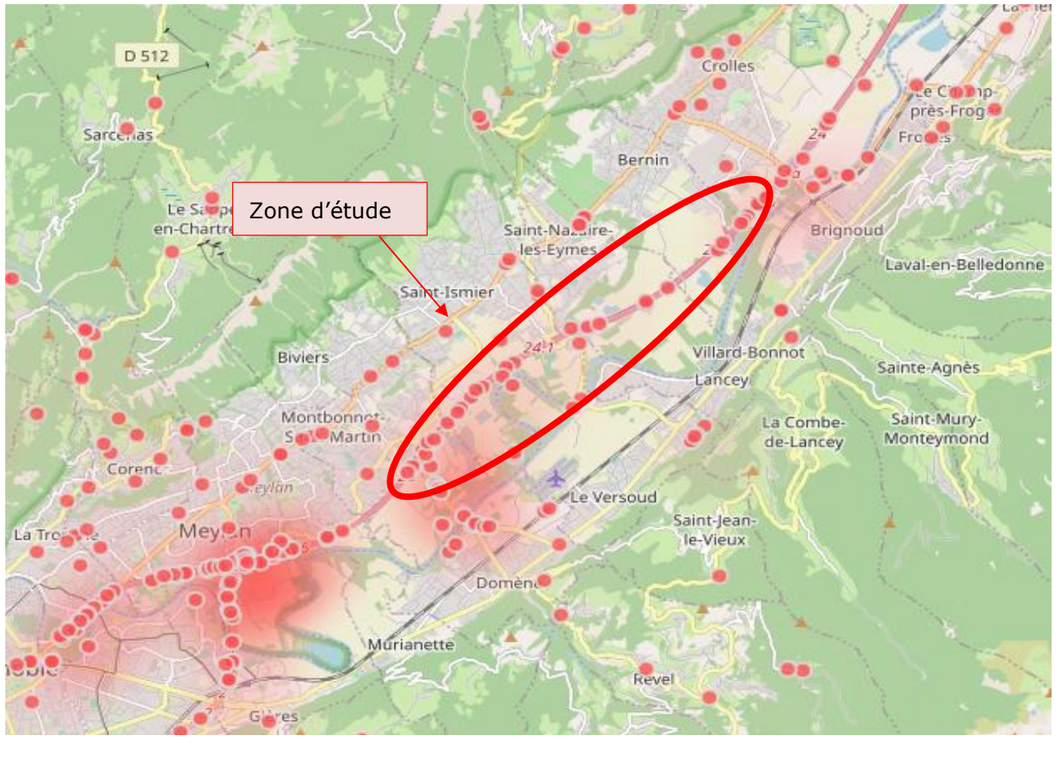
Un portail a été mis en ligne dans le cadre d'un programme thématique de mise en œuvre du SRCE Rhône-Alpes ayant pour objectif l'amélioration de la connaissance et la réduction de l'impact des infrastructures linéaires de transport sur les continuités écologiques de Rhône-Alpes. Il est mis en œuvre sous l'égide de la DREAL et la Région Auvergne-Rhône-Alpes, avec le CEREMA comme chef de file et les partenaires suivants : FNE, LPO Auvergne-Rhône-Alpes et FRC Auvergne-Rhône-Alpes.

La LPO contribue sur différentes actions et notamment l'identification des points de conflits faune / infrastructures de transports en transmettant les données de mortalité dont elle a connaissance grâce à ses observateurs.

Il a été réalisé d'après les données collectées par les observateurs au travers des portails visionature du réseau des LPO de la coordination Auvergne-Rhône-Alpes accessibles ici fauneauvergnerhonealpes.org et en date du 30/09/2018.

Le portail cartographique « aura-partage.lpo.fr/minisite/mortaroutera/#carte », a été consulté le 07/06/2024. **Il ressort que de nopmbreuses données de mortalité routière sont identifiées au sein du tronçon de l'A41 objet de l'étude, avec une trentaine de points de collision répertoriés.** Le portail ne permet pas de préciser les espèces conernées.

Carte 12 : Cartographie de la mortalité de la faune sauvage (source : LPO AuRA, FRC AuRA)



I.E. Espèces soumises à plans d'actions

Les Plans Nationaux d'Actions sont des outils stratégiques opérationnels de protection de la biodiversité qui ont la particularité d'être orientés sur une espèce menacée précise ou un groupe cohérent d'espèces menacées. Un PNA se présente comme un document d'orientation, non opposable, définissant les actions à mettre en œuvre. Celles-ci se découpent en trois axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation.

L'objectif est la protection ou la restauration dans un état de conservation favorable des espèces prioritaires pour l'action publique (espèces menacées, espèces d'intérêt communautaire, ainsi que les insectes pollinisateurs sauvages).

Les PNA donnent parfois lieu à des déclinaisons régionales (PRA).

Les espèces soumises à plans d'actions identifiées sur le territoire proche du site d'étude sont répertoriées dans le tableau suivant :

Taxon concerné	Commentaires
Busard Saint-Martin	Zone de reproduction possible (maille 5 km x 5 km) sur le tiers sud de l'aire d'étude rapprochée
Gypaète barbu	Territoire de présence de l'espèce interceptant l'aire d'étude bibliographique (Chartreuse et Belledonne)
Milan royal	Zone de reproduction possible (maille 5 km x 5 km) interceptant l'aire d'étude bibliographique (Chartreuse)
Pies-grièches	Zone de reproduction possible à certaine de la Pie-grièche écorcheur (maille 5 km x 5 km) interceptant l'aire d'étude rapprochée Zone d'hivernage de la Pie-grièche grise (maille 5 km x 5 km) interceptant le tiers nord de l'aire d'étude rapprochée
Vautour Moine	Aire globale de fréquentation de l'espèce interceptant l'aire d'étude rapprochée (secteur « Alpes ») Domaine vital de l'espèce interceptant l'aire d'étude bibliographique à l'est (Belledonne)
Chiroptères	Au moins 11 espèces connues au sein des mailles de 5 km x 5 xm interceptant l'aire d'étude bibliographique : Molosse de Cestoni, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius

Tableau 9 : Liste des espèces soumises à plans d'actions identifiées à proximité de la zone d'étude

I.F. Consultation des organismes ressources, bases de données naturalistes et rapports

Diverses personnes ressources ont été contactées dans le cadre de l'expertise afin de mieux évaluer les enjeux naturalistes à considérer au sein et à proximité de l'aire d'étude. La liste des organismes contactés figure dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Organismes et personnes ressources consultées

Organisme contacté	Éléments de suivi
LPO Isère	Pas de réponse
CEN Isère	Pas de réponse
Département de l'Isère **Service Espaces Naturels Sensibles** **Chargée de mission projet « Couloirs de vie du Grésivaudan »**	La zone d'étude intercepte à la marge l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan au niveau du Bois Claret. Ce site a été restauré en 2016 et à vocation à accueillir à terme la nidification d'oiseaux paludicole. Quelques données de libellules et d'amphibiens y sont disponibles. Transmission des rapports d'expertises et d'évaluation scientifique des études menées dans le cadre du projet « Couloirs de vie du Grésivaudan » (données intégrées au paragraphe « continuités écologiques)
Fédération Départemental des Chasseurs de l'Isère	Peu de données naturalistes disponibles dans la zone d'étude mais le secteur présente un enjeu fort en termes de connectivité entre les massifs de la Chartreuse et de Belledonne. La trouée dans l'urbanisation entre St Nazaire et Bernin est l'une des rares zones de passage de la faune entre Grenoble et Chambéry
Association Le Pic Vert	Pas de réponse
Espace Belledonne – Contrat Vert et Bleue de Belledonne	Transmission de rapports d'expertises liés aux enjeux de connectivités écologiques de la vallée du Grésivaudan en lien avec les massifs de Chartreuse et de Belledonne (données intégrées au paragraphe « continuités écologiques)
Association Flavia APE	Absence d'enjeux connus sur les lépidoptères protégés à l'échelle de l'aire élargie. Néanmoins, la présence du Cuivré des marais le long des canaux n'est pas à exclure. De même, le site du « Bois français » abrite une espèce de papillons nocturnes extrêmement rare en France : *Polypogon gryplahlis*
Association GENTIANA	Pas de réponse

En parallèle, différentes sources d'informations naturalistes ont été consultées afin d'identifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude et d'orienter les prospections (bases de données naturalistes et rapports d'étude) :

- Le **portail français** d'accès aux données d'observation sur les espèces piloté par **l'INPN** (https://openobs.mnhn.fr/), en date du 13/06/2024 (extraction des données sur une aire tampon de 5 km) ;
- Le **portail cartographique de l'Observatoire Régional de la Biodiversité** de la Région Auvergne-Rhône-Alpes (https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/), en date du 13/06/2024 (extraction des données sur une aire tampon de 5 km) ;
- la base de données https://www.faune-aura.org/, base de données du réseau visionature, administrée par la LPO de la région AuRA, en date du 13/06/2024 (consultation des données à l'échelle communale pour les communes interceptées par l'aire d'étude) ;
- les rapports d'étude concernant le suivi des mesures compensatoires mises en œuvre dans le cadre de l'aménagement du complément du demi-diffuseur de la Bâtie localisé sur les communes de St-Nazaire-les-Eymes et St-Ismier et totalement inclus à l'aire d'étude du projet (période 2018 – 2023).

NB : Lors de la compilation des différentes bases de données, seules les données postérieures au 1er janvier 2000 ont été considérées suffisamment actuelles et sont présentées ci-après. Les données d'observation datées entre les années 1950 et 2000 sont également affichées pour la flore mais sont signalées en tant que « données anciennes ».

Les données d'espèces remarquables mises en avant dans ces différentes sources bibliographiques sont synthétisées dans les tableaux ci-après.

I.F.1. Espèces floristiques

Le tableau suivant synthétise les observations d'espèces végétale d'intérêt remarquable répertoriée dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 11 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial connues dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection	Statut de conservation*	Date d'observation	Type de milieu
Ail à tiges anguleuses	*Allium angulosum*	Protégé en Rhône-Alpes	En Danger en France En Danger en Rhône-Alpes	2005	Marais et prés humides
Anacamptide des marais	*Anacamptis palustris*	-	Vulnérable en France En Danger en Rhône-Alpes	2012	Marais et prés humides
Anacamptide punaise	*Anacamptis coriophora*	Protégé en France	Quasi-menacé en France En Danger en Rhône-Alpes	2006	Prés humides
Aster amelle	*Aster amellus*	Protégé en France	En Danger en Rhône-Alpes	2006	Bords des bois, pelouses des côteaux calcaires ou basaltiques
Blackstonie acuminée	*Blackstonia acuminata*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2018	Lieux incultes argileux et humides, fossés
Buplèvre à feuilles rondes	*Bupleurum rotundifolium*	-	Quasi-menacé en France En Danger en Rhône-Alpes	2020	Friches agricoles et cultures sur terrains calcaires
Calamagrostide faux-phragmite	*Calamagrostis pseudophragmites*	-	En Danger en Rhône-Alpes	2020	Bords des rivières
Cirse de Montpellier	*Cirsium monspessulanum*	Protégé en Rhône-Alpes	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2022	Prairies humides, suintements
Caméline à petits fruits	*Camelina microcarpa*	-	Quasi-menacé en France En Danger en Rhône-Alpes	2013	Lisières et pelouses xéro-thermophiles
Dactylorhize de Traunsteiner	*Dactylorhiza traunsteineri*	Protégé en Rhône-Alpes	Quasi-menacé en France Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2005	Marais et prés humides
Fougère des marais	*Thelypteris palustris*	Protection Rhône-Alpes	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2006	Boisements marécageux
Gaillet glauque	*Galium glaucum*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2005	Pelouse et côteaux secs
Germandrée des marais	*Teucrium scordium*	Protégé en Rhône-Alpes	En Danger en Rhône-Alpes	2004	Marais et prés humides
Inule de Suisse	*Inula helvetica*	Protégé en Rhône-Alpes	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2021	Lieux humides, bords des rivières,
Lin d'Autriche	*Linum austriacum*	-	En Danger en Rhône-Alpes	2010	Coteaux secs et pierreux
Nivéole d'été	*Leucojum aestivum*	Protégé en France	Quasi-menacé en France En Danger en Rhône-Alpes	2011	Fossés et prairies humides
Ophioglosse commun	*Ophioglossum vulgatum*	Protégé en Rhône-Alpes	-	2021	Marais, prés et landes humides
Orobanche de Serbie	*Orobanche serbica*	-	Vulnérable en France Vulnérable en Rhône-Alpes	2020	Pelouses xéro-thermophiles
Ludwigie des marais	*Ludwigia palustris*	Protégé en Rhône-Alpes	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2014	Marais

Nom français	Nom latin	Statut de protection	Statut de conservation*	Date d'observation	Type de milieu
Petite Massette	*Typha minima*	Protégé en France Protégé en Rhône-Alpes	Quasi-menacé en France En Danger en Rhône-Alpes	2006	Vases exondées des milieux rivulaires et marais
Phélipanche pourpre	*Phelipanche purpurea*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2018	Friches agricoles
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2002	Prés humides, fossés, marais
Pigamon simple	*Thalictrum simplex*	Protégé en Rhône-Alpes	En Danger en Rhône-Alpes	2012	Prairies et pâturages alpins
Polycnème élevé	*Polycnemum majus*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2005	Lieux pierreux ou sablonneux, surtout calcaires
Renoncule langue	*Ranunculus lingua*	Protégé en France	Vulnérable en France En Danger en Rhône-Alpes	2011	Marais, étangs, fossés
Schénoplecte glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2022	Marais
Sérapias langue	*Serapias lingua*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2010	Prés, landes et bois
Souchet jaunissant	*Cyperus flavescens*	-	En Danger en Rhône-Alpes	2019	Lieux sablonneux humides ou marécageux
Tulipe sylvestre	*Tulipa sylvestris*	Protégé en France	En Danger en Rhône-Alpes	2022	Champs cultivés, vignes
Utriculaire australe	*Utricularia australis*	-	Quasi-menacé en Rhône-Alpes	2019	Mares et étangs

Carte 13 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet espèces végétales

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Compilation des données naturalistes issues de l'Observatoire Régional de la Biodiversité "Biodiv'AuRA"

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Flore remarquable
- Oenanthe de Lachenal
- Ail rocambole
- Aster amelle
- Blackstonie acuminée
- Calamagrostide faux phragmite
- Cirse de Montpellier
- Gaillet glauque
- Germandrée des marais
- Inule de Suisse
- Ludwigie des marais
- Petite massette
- Nivéole d'été
- Ophioglosse répandu
- Orobanche de Serbie
- Pigamon jaune
- Renoncule langue
- Souchet de Tabernaemontanus
- Schénoplectielle mucronée
- Souchet jaunissant
- Tulipe sylvestre
- Utriculaire élevée

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN, INPN, Biodiv'AuRA
Projection :

I.F.2. Espèces faunistiques

Le tableau suivant synthétise les observations d'espèces animales d'intérêt remarquable répertoriée dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 12 : Espèces faunistiques protégées et/ou menacées connues dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude

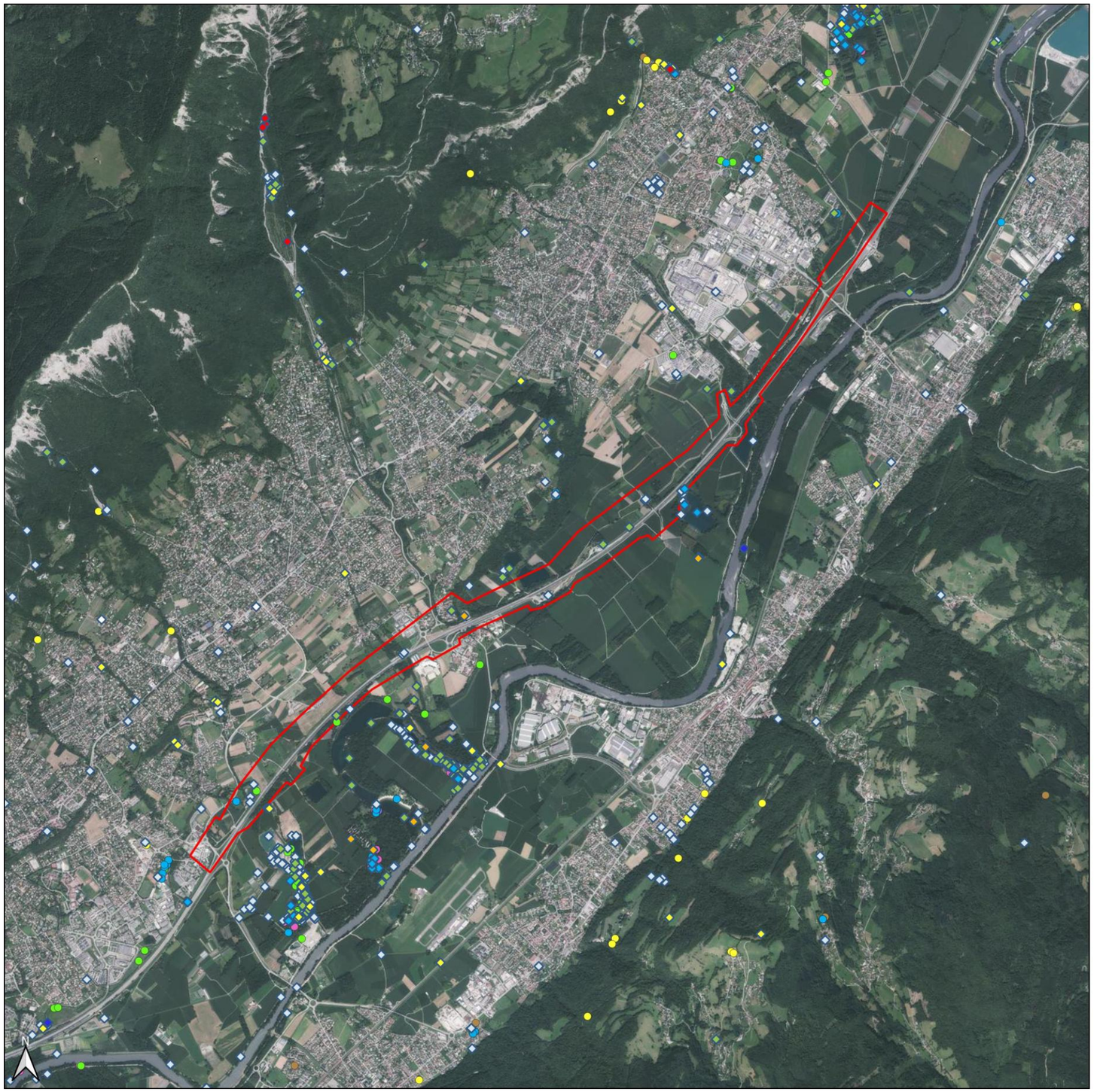
Groupe taxonomique	Nom français	Nom latin	Statut et protection	Dernière année d'observation
Amphibiens	**Alyte accoucheur**	*Alytes obstetricans*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2015
Amphibiens	**Crapaud commun**	*Bufo bufo*	protection nationale	2023
Amphibiens	**Grenouille agile**	*Rana dalmatina*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en AuRA	2021
Amphibiens	**Grenouille rieuse**	*Pelophylax ridibundus*	protection nationale	2022
Amphibiens	**Grenouille rousse**	*Rana temporaria*	protection nationale quasi-menacé en France	2022
Amphibiens	**Salamandre tachetée**	*Salamandra salamandra*	protection nationale	2021
Amphibiens	**Triton alpestre**	*Ichthyosaura alpestris*	protection nationale	2023
Amphibiens	**Triton palmé**	*Lissotriton helveticus*	protection nationale	2022
Chiroptères	**Molosse de Cestoni**	*Tadarida teniotis*	annexes II et IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2019
Chiroptères	**Noctule commune**	*Nyctalus noctula*	annexe IV Directive Habitats protection nationale vulnérable en France	2016
Chiroptères	**Noctule de Leisler**	*Nyctalus leisleri*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en Bourgogne	2020
Chiroptères	**Pipistrelle commune**	*Pipistrellus pipistrellus*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2020
Chiroptères	**Pipistrelle de Kuhl**	*Pipistrellus kuhlii*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2020
Chiroptères	**Pipistrelle de Nathusius**	*Pipistrellus nathusii*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en France	2020
Chiroptères	**Sérotine commune**	*Eptesicus serotinus*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2020
Chiroptères	**Vespère de Savi**	*Hypsugo savii*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2016
Invertébrés Odonates	**Aesch ne printanière**	*Brachytron pratense*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Lépidoptères	**Agreste**	*Hipparchia semele*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2022
Invertébrés Odonates	**Agrion blanchâtre**	*Platycnemis latipes*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2022
Invertébrés Odonates	**Agrion de Mercure**	*Coenagrion mercuriale*	annexe II Directive Habitats protection nationale	2023
Invertébrés Odonates	**Agrion joli**	*Coenagrion pulchellum*	vulnérable en France en danger en Rhône-Alpes	2022
Invertébrés Odonates	**Agrion nain**	*Ischnura pumilio*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Lépidoptères	**Apollon**	*Parnassius apollo*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en Rhône-Alpes	2014
Invertébrés Lépidoptères	**Azuré de l'Esparcette**	*Polyommatus thersites*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2021
Invertébrés Lépidoptères	**Azuré de la Sanguisorbe**	*Phengaris teleius*	annexes II et IV Directive Habitats protection nationale vulnérable en France en danger en Rhône-Alpes	2018
Invertébrés Lépidoptères	**Azuré du Mélilot**	*Polyommatus dorylas*	quasi-menacé en France et en Rhône-Alpes	2020
Invertébrés Lépidoptères	**Azuré du Plantain**	*Polyommatus escheri*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2017

Groupe taxonomique	Nom français	Nom latin	Statut et protection	Dernière année d'observation
Invertébrés Lépidoptères	**Azuré du Serpolet**	*Maculinea arion*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2022
Invertébrés Lépidoptères	**Bacchante**	*Lopinga achine*	annexe IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en France et en Rhône-Alpes	2021
Invertébrés Lépidoptères	**Chiffre**	*Fabriciana niobe*	quasi-menacé en France	2020
Invertébrés Odonates	**Cordulie à tâches jaunes**	*Somatochlora flavomaculata*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2019
Invertébrés Odonates	**Cordulie bronzée**	*Cordulia aenea*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Odonates	**Cordulie métallique**	*Somatochlora metallica*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2013
Invertébrés Orthoptères	**Courtilière commune**	*Gryllotalap gryllotalpa*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Lépidoptères	**Cuivré des marais**	*Lycaena dispar*	annexes II et IV Directive Habitats protection nationale	2018
Invertébrés Lépidoptères	**Ecaille chinée**	*Euplagia quadripunctaria*	annexe II de la Directive Habitat	2022
Invertébrés Lépidoptères	**Fadet des Laîches**	*Coenonympha oedippus*	annexes II et IV Directive Habitats protection nationale quasi-menacé en France en danger en Rhône-Alpes	2013
Invertébrés Coléoptères	**Grand Capricorne**	*Cerambyx cerdo*	annexes II et IV de la Directive Habitat protégé en France vulnérable en Rhône-Alpes	2022
Invertébrés Coléoptères	**Lamie bûcheron**	*Morimus asper*	vulnérable en Rhône-Alpes	2022
Invertébrés Odonates	**Leste des bois**	*Lestes dryas*	en danger en Rhône-Alpes	2011
Invertébrés Odonates	**Leste fiancé**	*Lestes sponsa*	quasi-menacé en France	2021
Invertébrés Odonates	**Leste verdoyant**	*Lestes virens*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2021
Invertébrés Coléoptères	**Lucane cerf-volant**	*Lucanus cervus*	annexe II de la Directive Habitat quasi-menacé en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Lépidoptères	**Morio**	*Nymphalis antiopa*	en danger en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Odonates	**Naïade aux yeux rouges**	*Erythromma najas*	vulnérable en Rhône-Alpes	2019
Invertébrés Coléoptères	**Scarabée rhinocéros**	*Oryctes nasicornis*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2023
Invertébrés Odonates	**Sympétrum noir**	*Sympetrum danae*	vulnérable en France et en Rhône-Alpes	2007
Invertébrés Odonates	**Sympétrum vulgaire**	*Sympetrum vulgatum*	quasi-menacé en France et vulnérable en Rhône-Alpes	2000
Invertébrés Lépidoptères	**Zygène de la Coronille variée**	*Zygaena ephialtes*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2022
Invertébrés Lépidoptères	**Zygène de la Petite coronille**	*Zygaena fausta*	quasi-menacé en Rhône-Alpes	2022
Mammifères	**Castor d'Eurasie**	*Castor Fiber*	annexes II et IV Directive Habitats protection nationale	2023
Mammifères	**Ecureuil roux**	*Sciurus vulgaris*	protection nationale	2023
Mammifères	**Genette commune**	*Genetta genetta*	protection nationale	2018
Mammifères	**Hérisson d'Europe**	*Erinaceus europaeus*	protection nationale	2023
Mammifères	**Lapin de garenne**	*Oryctolagus cuniculus*	quasi-menacé en France et en AuRA	2023
Mammifères	**Muscardin**	*Muscardinus avellanarius*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2020
Mammifères	**Rat des moissons**	*Micromys minutus*	vulnérable en AuRA	2017
Oiseaux nicheurs	**Bondrée apivore**	*Pernis apivorus*	annexe I Directive Oiseaux protection nationale	2020
Oiseaux nicheurs	**Bouscarle de Cetti**	*Cettia cetti*	protection nationale quasi-menacé en France	2016
Oiseaux nicheurs	**Bouvreuil pivoine**	*Pyrrhula pyrrhula*	protection nationale vulnérable en France et en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Canard chipeau**	*Mareca strepera*	vulnérable en AuRA	2020

Groupe taxonomique	Nom français	Nom latin	Statut et protection	Dernière année d'observation
Oiseaux nicheurs	**Chardonneret élégant**	*Carduelis carduelis*	protection nationale vulnérable en France	2022
Oiseaux nicheurs	**Chevalier guignette**	*Actitis hypoleucos*	protection nationale quasi-menacé en France et vulnérable en AuRA	2016
Oiseaux nicheurs	**Chevêche d’Athéna**	*Athene noctua*	protection nationale quasi-menacé en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Cisticole des joncs**	*Cisticola juncidis*	protection nationale vulnérable en France	2018
Oiseaux nicheurs	**Effraie des clochers**	*Tyto alba*	protection nationale quasi-menacé en AuRA	2016
Oiseaux nicheurs	**Epervier d’Europe**	*Accipiter nisus*	vulnérable en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Faucon crécerelle**	*Falco tinnunculus*	protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Geai des Chênes**	*Garrulus glandarius*	quasi-menacé en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Gobemouche gris**	*Muscicapa striata*	protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Harle bièvre**	*Mergus merganser*	protection nationale quasi-menacé en France et vulnérable en AuRA	2016
Oiseaux nicheurs	**Héron pourpré**	*Ardea purpurea*	annexe I Directive Oiseaux protection nationale vulnérable en AuRA	2019
Oiseaux nicheurs	**Hirondelle de fenêtre**	*Delichon urbicum*	protection nationale quasi-menacé en France	2021
Oiseaux nicheurs	**Hirondelle rustique**	*Hirundo rustica*	protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Huppe fasciée**	*Upupa epops*	protection nationale quasi-menacé en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Locustelle tachetée**	*Locustella naevia*	protection nationale quasi-menacé en France et vulnérable en AuRA	2016
Oiseaux nicheurs	**Martinet noir**	*Apus apus*	protection nationale quasi-menacé en France et en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Martin-pêcheur d’Europe**	*Alcedo atthis*	annexe I Directive Oiseaux protection nationale vulnérable en France et en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Milan noir**	*Milvus migrans*	annexe I Directive Oiseaux protection nationale	2021
Oiseaux nicheurs	**Moineau friquet**	*Passer montanus*	protection nationale en danger en France et en AuRA	2019
Oiseaux nicheurs	**Petit Gravelot**	*Charadrius dubius*	protection nationale vulnérable en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Pic épeichette**	*Dendrocopos minor*	protection nationale vulnérable en France et en AuRA	2016
Oiseaux nicheurs	**Pic noir**	*Dryocopus martius*	annexe I Directive Oiseaux protection nationale	2018
Oiseaux nicheurs	**Pie-grièche écorcheur**	*Lanius collurio*	annexe I Directive Oiseaux protection nationale quasi-menacé en AuRA	2022
Oiseaux nicheurs	**Pipit des arbres**	*Anthus trivialis*	protection nationale vulnérable en AuRA	2019
Oiseaux nicheurs	**Roitelet huppé**	*Regulus regulus*	protection nationale quasi-menacé en France et vulnérable en AuRA	2020
Oiseaux nicheurs	**Rousserolle turdoïde**	*Acrocephalus arundinaceus*	protection nationale vulnérable en France et en danger en AuRA	2019
Oiseaux nicheurs	**Rousserolle verderolle**	*Acrocephalus palustris*	protection nationale quasi-menacé en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Serin cini**	*Serinus serinus*	protection nationale vulnérable en France et quasi-menacé en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Sitelle torchepot**	*Sitta europaea*	quasi-menacé en AuRA	2021
Oiseaux nicheurs	**Tarier pâtre**	*Saxicola rubicola*	protection nationale quasi-menacé en France	2021
Oiseaux nicheurs	**Torcol fourmilier**	*Jynx torquilla*	protection nationale quasi-menacé en France	2020

Groupe taxonomique	Nom français	Nom latin	Statut et protection	Dernière année d'observation
Oiseaux nicheurs	**Verdier d’Europe**	*Chloris chloris*	protection nationale vulnérable en France et en AuRA	2022
Reptiles	**Couleuvre d'Esculape**	*Zamenis longissimus*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2021
Reptiles	**Couleuvre helvétique**	*Natrix helvetica*	protection nationale	2019
Reptiles	**Couleuvre verte et jaune**	*Hierophis viridiflavus*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2021
Reptiles	**Lézard à deux raies**	*Lacerta bilineata*	protection nationale	2021
Reptiles	**Lézard des murailles**	*Podarcis muralis*	annexe IV Directive Habitats protection nationale	2020
Reptiles	**Orvet fragile**	*Anguis fragilis*	protection nationale	2020
Reptiles	**Tarente de Maurétanie**	*Tarentola mauritanica*	protection nationale quasi-menacé en AuRA	2021
Reptiles	**Vipère aspic**	*Vipera aspis*	protection nationale	2019

Carte 14 : Données bibliographiques de l’Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet amphibiens et reptiles



APRR - AREA
A41 SUD VRTC

Compilation des données naturalistes issues de l'Observatoire Régional de la Biodiversité "Biodiv'AuRA"

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

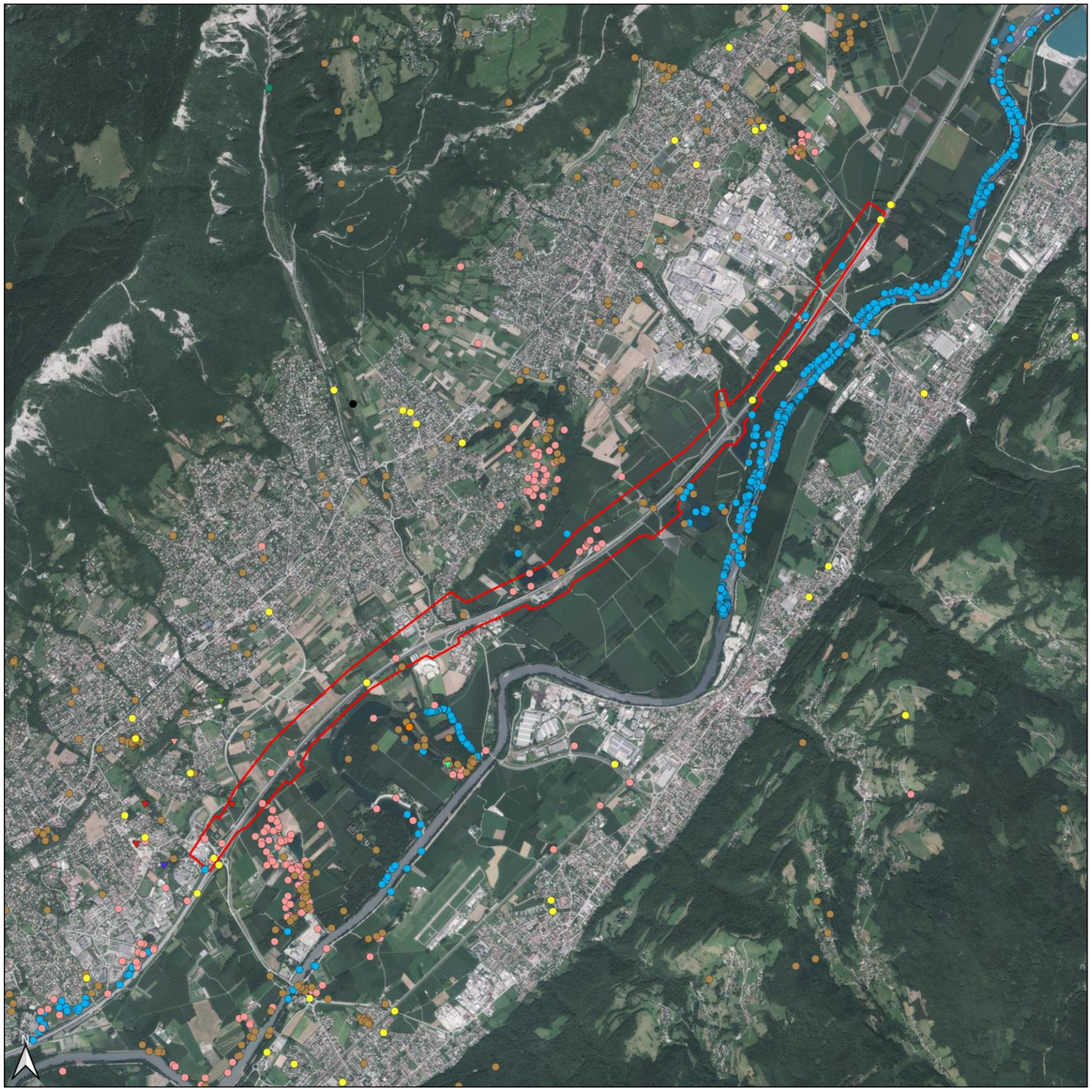
Amphibiens
- Alyte accoucheur
- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Grenouille verte
- Salamandre tachetée
- Triton alpestre
- Triton palmé

Reptiles
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Couleuvre vipérine
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Tarente de Maurétanie
- Vipère aspic

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN, INPN, Biodiv'AuRA
Projection :

Carte 15 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet mammifères et chiroptères



APRR - AREA
A41 SUD VRTC

Compilation des données naturalistes issues de l'Observatoire Régional de la Biodiversité "Biodiv'AuRA"

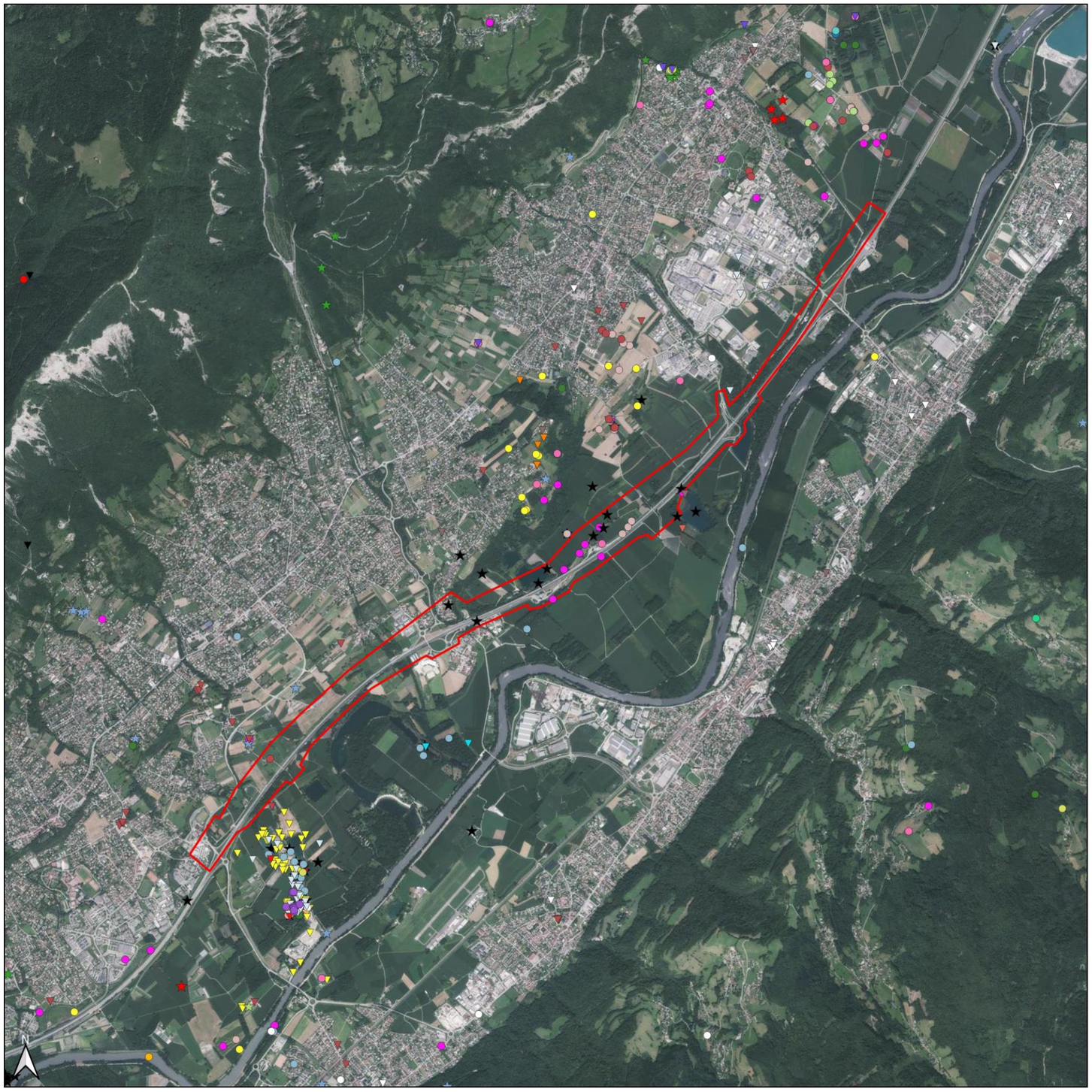
Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Mammifères
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Genette commune
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne
- Lérot
- Muscardin
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle pygmée
- Sérotine commune

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN, INPN, Biodiv'AuRA
Projection :

Carte 16 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet oiseaux nicheurs



APRR - AREA
A41 SUD VRTC

Compilation des données naturalistes issues de l'Observatoire Régional de la Biodiversité "Biodiv'AuRA"

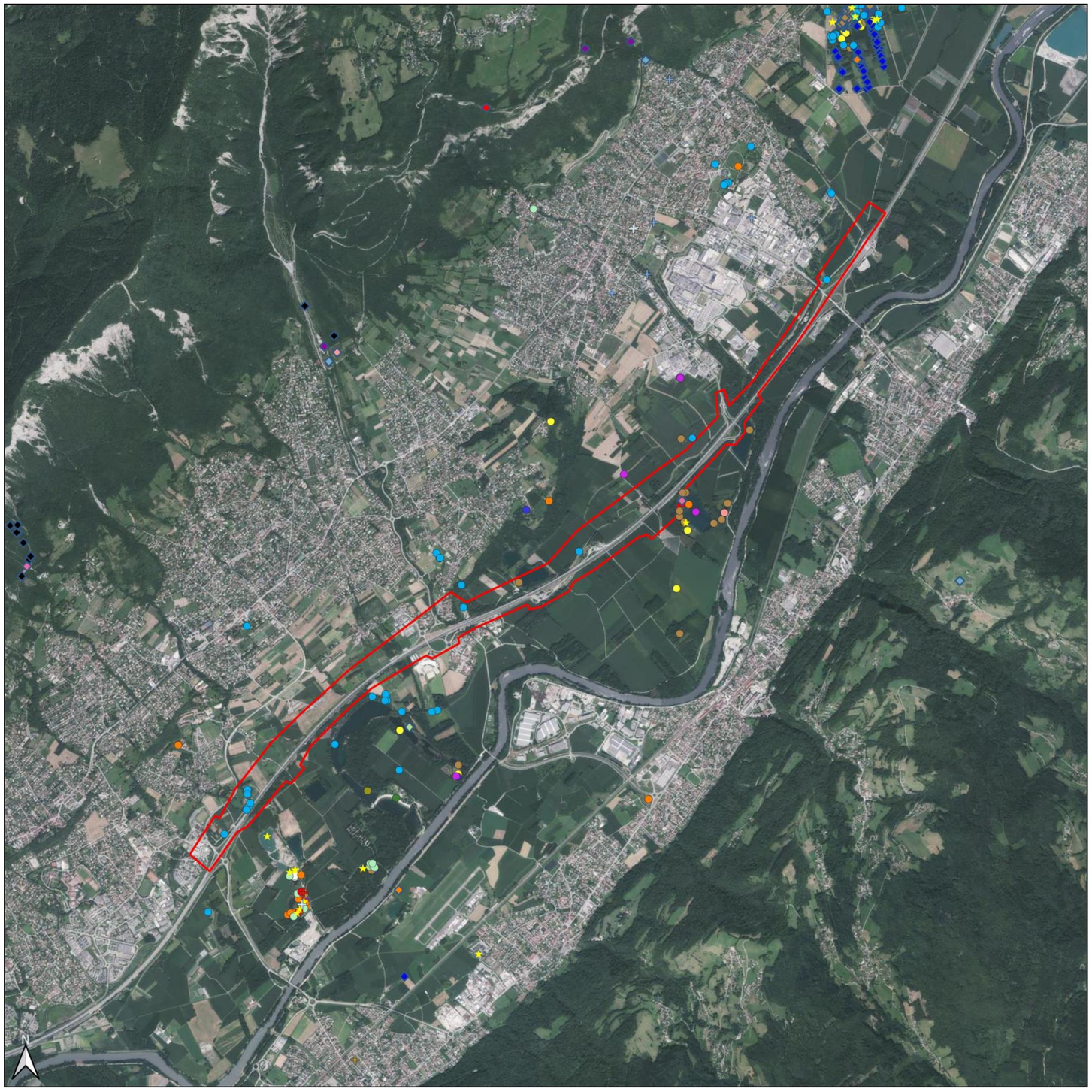
Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée

Oiseaux nicheurs
- Bondrée apivore
- Bouscarle de Cetti
- Bouvreuil pivoine
- Chardonneret élégant
- Chevalier guignette
- Chevêche d'Athéna
- Cisticole des joncs
- Effraie des clochers
- Épervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Geai des chênes
- Gobemouche gris
- Guêpier d'Europe
- Harle bièvre
- Héron pourpré
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Huppe fasciée
- Locustelle tachetée
- Martin-pêcheur d'Europe
- Martinet noir
- Milan noir
- Moineau friquet
- Petit Gravelot
- Pic épeichette
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit des arbres
- Roitelet huppé
- Rousserolle turdoïde
- Rousserolle verderolle
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Tarier pâtre
- Torcol fourmilier

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN, INPN, Biodiv'AuRA
Projection :

Carte 17 : Données bibliographiques de l'Observatoire Régional de la Biodiversité en région AuRA – volet invertébrés



APRR - AREA
A41 SUD VRTC

Compilation des données naturalistes issues de l'Observatoire Régional de la Biodiversité "Biodiv'AuRA"

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Insectes
- Aeschne printanière
- Agrion hasté
- Agrion blanchâtre
- Agrion de Mercure
- Agrion joli
- Agrion mignon
- Agrion nain
- Cordulie à taches jaunes
- Cordulie bronzée
- Grande Aeschne
- Leste dryade
- Leste fiancé
- Leste verdoyant
- Naïade aux yeux rouges
- Sympétrum méridional
- Sympétrum noir
- Sympétrum vulgaire
- Agreste
- Apollon (L'), Parnassien apollon
- Azuré du Plantain
- Azuré de la Chevrette
- Azuré de la Sanguisorbe
- Bacchante
- Cuivré des marais
- Fadet des Laîches
- Morio
- Zygène de la Petite coronille
- Courtilière commune
- Grand Capricorne
- Lucane Cerf-volant
- Lamie bûcheron
- Scarabée rhinocéros européen

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN, INPN, Biodiv'AuRA
Projection :

II. Inventaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

II.A. Méthodologie déployée

II.A.1. Aires d'étude naturalistes et qualification des intervenants

Deux aires d'étude distinctes ont été prises en compte pour la mise en œuvre des expertises de terrain :

- **une aire d'étude rapprochée correspondant à une bande tampon de 200 m. de large depuis la section courante à l'Ouest de l'autoroute** (sens de circulation Chambéry – Grenoble concerné par l'aménagement) **et de 100 m. de large depuis la section courante à l'Est de l'infrastructure**, au sein de laquelle l'ensemble des expertises et inventaires ont été conduits (faune, flore, habitats naturels et zone humide). Cette aire a été adaptée localement afin d'intégrer de prendre en compte la continuité des milieux et d'englober l'ensemble des surfaces potentiellement mobilisées pour le projet.
- **une aire d'étude élargie correspondant à une bande tampon de 100 m. autour de l'aire d'étude rapprochée** afin de prendre en compte la faune à forte capacité de déplacement (avifaune, mammifères, chiroptères) **;**

NB : L'analyse bibliographique est effectuée à une plus large échelle et permet d'intégrer et d'analyser les zonages de connaissance et de protection dans le territoire du projet (bande tampon de 5 km de rayon).

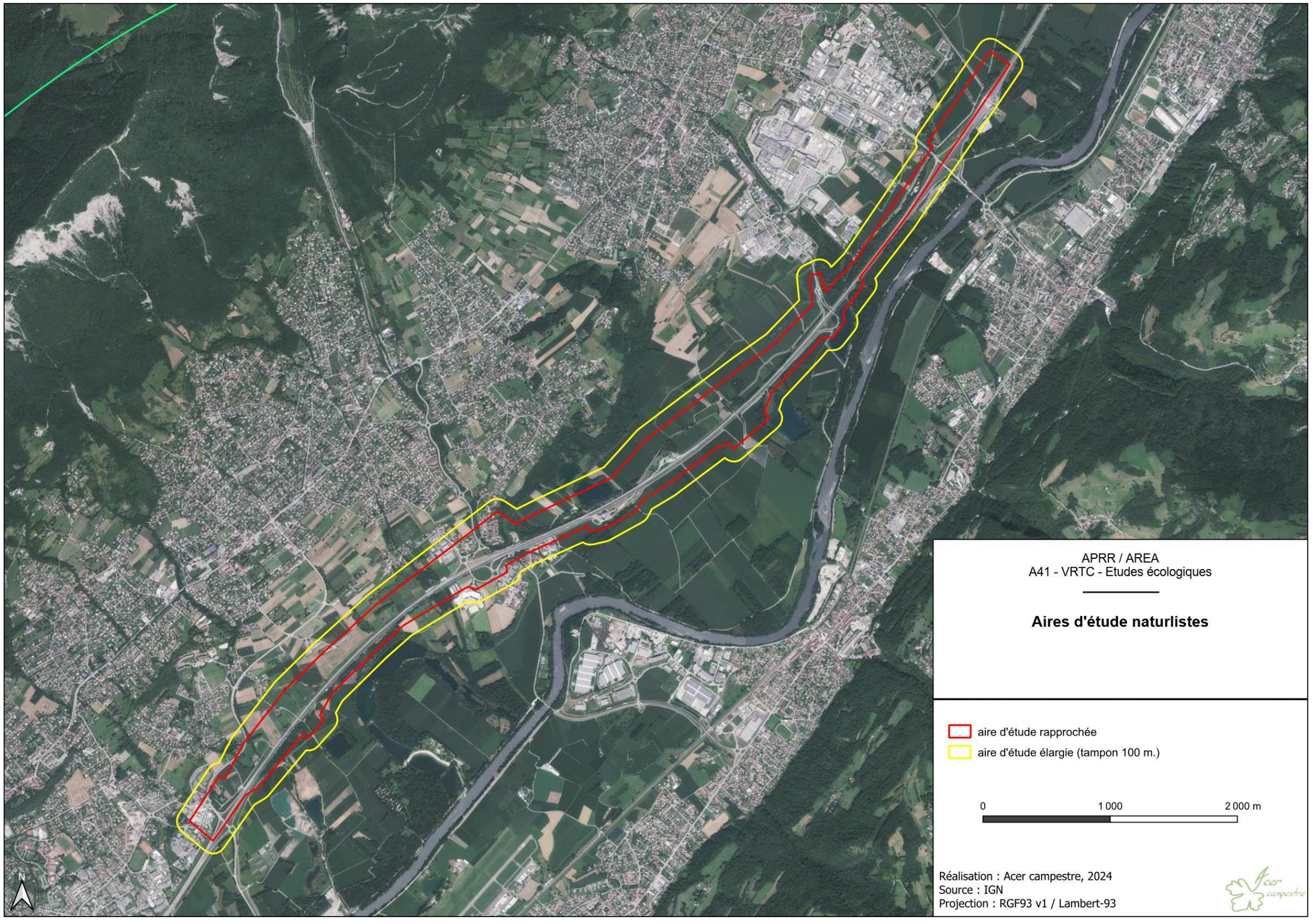
Les aires d'étude figurent sur la carte page suivante.

Les intervenants ayant conduits les inventaires de terrain figurent dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Liste des intervenants

Noms des intervenants	Qualification	Taxons expertisés
P. CANTARINI	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Environnement et Développement Durable	Reptiles, Insectes, Amphibiens, (Oiseaux, Mammifères)
P. ROCHAS	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Reptiles, Insectes, Oiseaux, Amphibiens, Mammifères
L. ROUSCHMEYER	Chargé d'étude faune – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature	Oiseaux, Mammifères
A. BOURDIN	Chargé d'étude faune – Acer campestre Licence Professionnelle Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité	Chiroptères
L. CHALEAT	Assistant chargé d'étude faune – Acer campestre Master en biologie des organismes et écologie	Reptiles
S. VRIGNAUD	Chef de projet – Office National des Forêt Expert malacologue	Mollusques continentaux
P. LE GOFF	Chargé d'étude flore et phytosociologue – Acer campestre Master 2 Environnement et Développement Durable	Habitats naturels, Flore, Zone humide
S. NOBILLIAUX	Chargé d'étude flore et phytosociologue – Acer campestre Master 2 Gestion de la Biodiversité et des Écosystèmes Continentaux et Côtiers	Flore (Terre-Plein Central)
B. THINON	Chargé d'étude flore et phytosociologue – Acer campestre BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Eco ingénierie des Zones Humides	Flore (Terre-Plein Central)

Carte 18 : Localisation des aires d’étude naturalistes



II.A.2. Interventions sur site

Les investigations faune et flore sur la zone concernée par ce projet ont débuté fin mai 2024 et se se dérouleront jusqu'en juin 2025 afin de prendre en compte l'ensemble de la période de floraison et d'activité des différents groupes faunistiques. La fréquence des interventions sur site a permis de cibler l'ensemble des espèces patrimoniales potentielles sur les milieux en présence.

Au total, **52 interventions d'inventaires naturalistes** en équivalent homme/jour réalisées au cours de l'étude sont prises en compte pour définir les enjeux écologiques dans le cadre de ce projet, réparties comme suit :

- 9 prospections ciblant la faune nocturne (amphibiens, oiseaux nicheurs, mammifères et chiroptères – analyse gîtes et relevés bioacoustiques) ;
- 31 prospections ciblant la faune diurne (mammifères, reptiles, insectes et mollusques continentaux, avifaune relevée de façon opportune sans protocoles d'inventaires spécifiques à ce stade) ;
- 13 prospections ciblant la flore et les habitats naturels, dont 4 conduites spécifiquement au droit du Terre-Plein Central (TPC).

NB : certaines interventions ont été conduites en journée et poursuivie en soirée ou de nuit.

Le détail des interventions sur le terrain prises en compte pour définir les enjeux est synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Dates et conditions des interventions d'inventaires naturalistes

Date de prospection	Conditions météorologiques	Habitats Naturels / Flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Chiroptères	Insectes	Mollusques continentaux
23/05/2024 2 intervenants	Couvert, températures douces, vent nul, pluies à partir du milieu d'après-midi (prospection interrompue)		(x)		X	(x)			
30-31/05/2024	Alternance d'averses et d'éclaircies ensoleillées, Vent faible, Températures douces	X							
06/06/2024 2 intervenants	Ensoleillé, Vent très faible, températures chaudes		(x)		X	(x)		X	
10/06/2024	Ensoleillé, Vent faible, températures chaudes				X				
10-11/06/2024 2 intervenants	Ciel partiellement couvert, Vent faible, Températures douces	X (TPC)							
17/06/2024 2 intervenants	Ensoleillé, Vent faible, Températures chaudes		(x)		X	(x)		X	
25-26/06/2024	Ensoleillé, Vent nul, Températures chaudes				X				
04/07/2024 2 intervenants	Ensoleillé, Vent nul, Températures chaudes				(x)			X	
08-09/07/2024 (dont nuits)	Ciel variable, températures caniculaires, vent faible à modéré						X		
09/07/2024	Ciel variable, températures caniculaires, vent faible à modéré		(x)					X	
09-10/07/2024	Ciel variable, températures caniculaires, vent faible à modéré	X							
22/07/2024	Ciel variable, températures douces, vent faible à modéré				(x)	X		X	
29/07/2024	Ciel dégagé, températures caniculaire, vent faible				(x)	X		X	
12-13-14/08/2024	Ciel dégagé, températures caniculaire, vent faible	X							
14/08/2024	Ciel couvert avec de rares éclaircies, températures chaudes, vent faible							X	
29/08/2024 2 intervenants	Ciel dégagé, températures très chaudes, vent faible					X			
30/08/2024	Ciel dégagé, températures très chaudes, vent faible				(x)			X	
10/09/2024	Quelques nuages, vent faible, températures fraiches puis chaudes				X	X			

Date de prospection	Conditions météorologiques	Habitats Naturels / Flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Chiroptères	Insectes	Mollusques continentaux
10-11/09/2024 (dont nuit)	Quelques nuages, vent faible, températures fraiches puis chaudes						X		
13/09/2024	Eclaircies, températures douces								X
19/09/2024	Ciel dégagé, vent faible, températures chaudes		X		(x)	X			
03/10/2024	Ciel couvert, températures fraiches, vent faible à modéré		X		(x)	X			
14/10/2024	Ciel couvert, vent faible, températures douces		X		(x)	X			
30/10/2024	Ciel dégagé, vent faible, températures assez chaudes		X		(x)	X			
07/01/2025	Ciel couvert, vent faible, températures froides		(x)			(x)	X		
04/02/2025 (dont soirée)	Ciel brumeux, vent faible températures froides,		X			X			
06/03/2025 soirée et nuit 2 intervenants	Ciel dégagé, vent très faible, températures assez douces (11°C à 19h, 4°C à 00h)		X	X		(x)			
08-09/04/2025	Ciel dégagé, vent très faible, températures douces	X							
16-17/04/2025	Ciel couvert, pluie modérée continue, vent faible, températures froides à fraiches		X						
22/04/2025 soirée et nuit 2 intervenants	Ciel variable, vent faible, températures douces (16°C)		X	X		(x)			
12-13/05/2025	Ciel variable, vent faible à modéré, températures assez chaudes		X		X	X		X	
19-20/05/2025 (dont nuit)	Quelques nuages, vent faible, températures très douces				(x)		X		

X : prospections ciblées et protocolées ; (x) : observations opportunes

II.A.3. Protocoles d'inventaires naturalistes

II.A.3.a. Habitats naturels et Flore

Les protocoles d'inventaires mis en œuvre sont présentés ci-après. Habitats naturels

Afin de caractériser les habitats naturels, des relevés floristiques sont réalisés sur placettes ou le long de transects pour les habitats linéaires (haies, végétation de ceinture des bords des eaux). Les espèces sont déterminées par strate et leur abondance-dominance précisée. La pression d'inventaire est adaptée en fonction de l'intérêt et de la complexité des milieux, un échantillonnage plus poussé étant mis en place sur les espaces en mosaïque et sur les habitats relevant de la directive Habitats.

A partir de ces inventaires, une carte des habitats naturels est établie selon la typologie EUNIS et la nomenclature Eur27. Une attention particulière est apportée aux habitats relevant de la Directive Habitats.

La phase de terrain pour la flore est menée en parallèle avec celle pour les habitats. L'ensemble des habitats naturels susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales et/ou protégées (en référence aux listes locales, régionales, nationales et internationales) est parcouru pour vérifier la présence ou non de ces espèces.

Les espèces à enjeux sont pointées au GPS (cartographie sur PAD couplé à un GPS). Une attention particulière porte sur la recherche des espèces remarquables identifiées historiquement dans le petit secteur géographique. Les espèces exotiques envahissantes sont également cartographiées.

Un total de 13 prospections a été conduit à ce jour entre fin mai et mi-août 2024, dont 4 conduites spécifiquement au droit du Terre-Plein Central (TPC) au mois de juin. Ces dernières ont été menées de nuits (2 nuits à 2 opérateurs) juste en amont des opérations de broyage de la végétation effectuées par l'exploitant autoroutier afin de s'intégrer dans le protocole de sécurité des intervenants de chantier.

II.A.3.b. Oiseaux

Concernant les oiseaux nicheurs, la méthodologie utilisée est celle des Indices Ponctuels d’Abondance (IPA). Un total de 30 points d'écoute, d'une durée de 10 à 15 minutes chacun, ont été réalisés le long du fuseau d’étude. Le nombre et la localisation des points d’écoute ont été adaptés en fonction des milieux naturels et au contexte de l’étude (bruit ambiant lié à la circulation routière en périphérie de l’infrastructure). Les inventaires ont été réalisés dès l’aube et au plus tard dans les trois premières heures du jour (période d'activité maximale des passereaux nicheurs), dans des conditions météorologiques favorables (jours sans pluie ni brouillard, ni vent trop fort). Deux sessions de 2 jours chacune ont été menées en avril et mai 2025.

Des sorties d'écoute nocturne ont également été réalisées en mars et avril 2025 afin d'inventorier les espèces de rapaces nocturnes potentiellement présentes dans le secteur (Chevêche d’Athéna, Effraie des clochers). Nous utilisons la technique dite de "la repasse", qui consiste à émettre le chant d'une espèce cible à l'aide d'un haut-parleur afin de stimuler une réponse chez les individus présents sur la zone. Une caméra thermique a également été utilisée afin de prospecter à vue la présence de ces rapaces au droit de l’aire d’étude.

La plupart des espèces ont été détectées et déterminées grâce à leur chant ou leur cri. Les observations visuelles (à l'œil nu, aux jumelles ou à la longue-vue) permettent de compléter les inventaires ou de confirmer des déterminations auditives.

Pour chaque inventaire, les écoutes ont été consignées sur des fiches de relevés (localisation, observateur, n°, date, heure, météo, description de la station, espèces observées, remarques). Le statut de nidification de chaque espèce est donné en fonction des indices observés sur le terrain. Leur traduction est expliquée dans le tableau ci-après, reprenant les c*odes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).*

Tableau 15 : Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee)

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Hors période de reproduction, des investigations ont été conduites à l’automne (4 interventions entre mi-septembre et fin octobre 2024) et en hiver (2 interventions en janvier et février 2025) afin d'évaluer l'utilisation de la zone par l'avifaune à ces périodes de l'année (migration et hivernage). Les prospections consistent à cheminer sur le site et à répertorier à l'avancée toutes les espèces contactées à vue ou à l'ouïe.

II.A.3.c. Reptiles

L’inventaire des reptiles a pour objectif d’identifier les espèces présentes dans les sites favorables à leur cycle biologique annuel. Les inventaires portent donc principalement sur les habitats les plus favorables au groupe : pelouses sèches, lisières, zones humides, cavités superficielles, affleurements rocheux, pierriers, talus.

Les observations sont faites à vue, par observations directes des individus et recherche des indices de présence (mues et traces par exemple), principalement au printemps (avril-mai-juin), lorsque les animaux émergent de leur période d'hivernation et recherchent donc activement les rayons du soleil. Il est aussi propice de chercher les reptiles en fin d’été (septembre), lorsque les animaux sortent plus longuement au soleil pour se thermoréguler.

Des recherches systématiques sont également réalisées par retournement des pierres et des souches (replacement avec soin). Une identification des espèces écrasées sur les routes à proximité du site d'étude est également effectuée.

Un réseau de « plaques refuge » composé de 18 unités a par ailleurs été mis en place afin d'augmenter la détectabilité de ces espèces discrètes. Les plaques ont été disposées à proximité des habitats intéressants pour les reptiles et elles ont été inspectées systématiquement à chaque passage d'un écologue fauniste sur site. Cette méthode permet d’augmenter considérablement la pression d’observation sur ce groupe d’espèces et permet de déceler la présence d'espèces discrètes.

Illustration 1 : Plaque refuge disposée sur site

II.A.3.d. Amphibiens

L’inventaire batrachologique a pour objectif d’identifier les espèces présentes dans les sites favorables à leur cycle biologique annuel et d’en connaître les populations de manière quantitative et qualitative.

L’inventaire in situ se focalise sur les habitats naturels susceptibles d’accueillir les amphibiens en période de reproduction. Les milieux aquatiques et humides sont alors recherchés et examinés en termes de potentialité d’accueil. Les prospections sont réalisées en période favorable afin de mieux apprécier les populations d’amphibiens présentes.

Deux prospections conduites à deux intervenants à chaque fois ont été réalisées en mars et avril 2025 (soit 4 interventions en équivalent homme / jour). Les amphibiens ont été détectés et dénombrés grâce à un ensemble de méthodes complémentaires :

- Détection visuelle : recherche des espèces pendant la période de reproduction, de jour mais surtout de nuit (en condition météorologique humide), à l’aide d’un projecteur. Cette détection visuelle nous permet de repérer d’éventuels phénomènes migratoires, lors de soirées douces et pluvieuses.
- Détection auditive : recherche et écoute des chants des espèces d’anoures le long d’un trajet nocturne avec positionnement de points d’écoute. Les chants permettent d’identifier les espèces et d’estimer leur nombre.
- Comptage des pontes dans les zones humides accessibles : cette technique est réservée aux espèces pour lesquelles les pontes sont individualisables.
- Pêche des adultes et des jeunes à l’épuisette dans les mares : cette technique permet d’échantillonner les espèces, en particulier celles qui ne chantent pas (comme les tritons).

Les prospections ont ciblé les bassins techniques et autres milieux humides et aquatiques stagnants, ainsi que l’ensemble des fossés jugés favorables à ce groupe.

II.A.3.e. Mammifères (hors chiroptères)

Ce volet s’intéresse à l'étude de la petite faune (mustélidés, Lièvre, Hérisson, etc.) et aux grands mammifères (Sanglier, Chevreuil, Renard, Blaireau, etc.). Il vise à appréhender les espèces à enjeux cynégétiques et les espèces à enjeux de conservation (espèces protégées et patrimoniales).

D’une façon générale, les investigations de terrain sont mises en place sur l'ensemble de la période de prospection (y compris automne et hiver), à l'aide de méthodes complémentaires :

- Observation directe des animaux lors de circuits de prospections réalisées à l'aube et au crépuscule ;
- Recherches diurnes d’indices de présence : observation des indices de présence en journée (traces, fèces, poils, etc.). Ce travail est complété par des sorties après de grosses pluies sur des endroits stratégiques susceptibles de nous fournir des informations de type « traces ». Les terriers observés sont localisés par GPS (Blaireau, Lapin de Garenne, etc.).
- Identification des individus écrasés sur les routes à proximité de la zone d'étude.

Une attention particulière a été donnée à la recherche de la petite faune protégée vivant à proximité de l'Homme (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Muscardin), ainsi qu’aux espèces semi-aquatiques (castor d’Eurasie notamment). Les indices laissés par ces espèces ont notamment été recherchés en période automnale et hivernale, lorsque de la défeuillaison des arbres et des arbustes permet une meilleure détection des nids, des noix et noisettes, ainsi que des crayons, terriers et réfectoires de castor.

Des prospections à l’aide d’une caméra thermique ont également été conduite au crépuscule et de nuit. Cet appareil permet de détecter à distance la présence d’animaux dont émane de la chaleur. La caméra a été utilisée à deux reprises à la recherche des mammifères, en février et mars 2025.

Illustration 2 : Prospection au crépuscule à l’aide d’une caméra thermique dans le secteur du Centre hippique des Alpes à Saint-Ismier

Prospections spécifiques des Crossopes

Des prospections spécifiques ont été mises en œuvre pour rechercher la présence des Crossopes (ou Musaraigne) aquatique et de Miller, discrets micromammifères protégés.

Les investigations ont consisté à poser des pièges-collecteurs de fèces le long des cours d’eau et autres milieux aquatiques jugés propices à leur présence. Ces pièges sont des tubes de 20 cm dans lesquels sont placés des vers de farine emmaillotés dans des gazes. Les micromammifères qui passent du temps dans le tube afin d’y consommer les vers, y déposent régulièrement des fèces, qui sont ainsi collectées et déterminées *a posteriori*, sous loupe binoculaire.

Dans le cadre de cette étude, trois linéaires de tubes ont été disposés sur site pendant 7 jours courants au mois de juillet 2024 (du 22 au 29 juillet) :

- deux linéaires de respectivement 10 tubes et 5 tubes dans une zone humide localisée le long du canal de Chantourne à Crolles ;
- un linéaire de 5 tubes dans une zone de décharge du torrent du Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes.

Illustration 3 : Tubes collecteurs disposés sur site au niveau de la végétation rivulaire

Illustration 4 : Appareils photographiques installés au droit de l’OH115 et du PS110

Installation d’appareils photographiques automatiques

Afin de compléter les prospections directes des espèces et indices de présence de mammifères, des appareils photographiques automatiques ont été installés sur site en lisière de l’autoroute sur des points de passage potentiel de la faune. Cette expertise à visé à favoriser la détection de nouvelles espèces, ainsi que d’analyser la fréquentation de ces secteurs dans une logique d’analyse de la fonctionnalité es corridors écologiques à l’échelle du tronçon étudié.

Quatre appareils photographiques ont été installés sur une durée de 2 mois, entre fin août et fin octobre 2024 :

Tableau 16 : Détails des prospections par pose d’appareils photographiques automatiques

Protocole	Durée d’échantillonnage	Milieu et site échantillonnés
Appareil photo automatique (PP1)	62 jours (29/08/24 au 30/10/24)	PS110 - Talus végétalisés en contexte bocager à Montbonnot-Saint-Martin
Appareil photo automatique (PP2)	62 jours (29/08/24 au 30/10/24)	OH112 – Canal de Chantourne de Bois Claret à proximité des aires de services de Saint-Nazaire-les-Eymes, ouvrage équipé d’une banquette pour le passage de la petite faune
Appareil photo automatique (PP3)	62 jours (29/08/24 au 30/10/24)	PS113 – Talus végétalisés en contexte agricole à Saint-Nazaire-les-Eymes
Appareil photo automatique (PP4)	46 jours (29/08/24 au 14/10/24)	OH115 – Canal de Chantourle à proximité du Lac du Bois Gramont à Crolles

II.A.3.f. Chiroptères

Les chauves-souris ont fait l’objet d’une étude spécifique menée en deux temps. Les prospections sont réalisées à l'aide de méthodes d'inventaires complémentaires permettant de bien répondre aux problématiques de localisation des habitats d'intérêts des chauves-souris pour la réalisation de leur cycle biologique.

Prospections de gîtes

L’objectif principal est la recherche de gîtes utilisés par les chauves-souris en transit, hibernation ou en reproduction. Ces gîtes, potentiels ou avérés, peuvent être localisés en bâtiments, sous des ponts ou dans des arbres à cavités.

Nous prospectons les secteurs jugés d'intérêt dans la bibliographie et après consultation des organismes locaux compétents. Une attention particulière est donnée à la recherche des chauves-souris pouvant fréquenter les bâtiments. Les bâtiments sont visités dans les limites de leur accessibilité. La détermination des espèces est faite par observation directe (jumelles) ou par observation d’indice de présence (guano). Nous étudions les potentialités d’accueil de chaque site visité, leur vulnérabilité et la présence de fréquentation humaine.

Nous localisons également les arbres à cavités susceptibles d'abriter une colonie de reproduction de chauves-souris et recherchons dans la mesure du possible des traces attestant de cette présence (guano, individus). Etant considéré la surface de l’aire d’étude dans le cadre de cette expertise, celle-ci a été conduite à l’échelle des massifs boisés afin de hiérarchiser leur intérêt potentiel (localisation non exhaustive des arbres à cavités). Les arbres à cavités observés de façon isolée dans des milieux non forestiers ont été localisés précisément. L’utilisation d’une caméra thermique a également été conduite en mai 2025 sur les sujets montrant de fortes potentialités d’accueil afin de faciliter la détection d’animaux en gîtes dans les cavités, sous les écorces, etc.

Campagne bioacoustique

Les biotopes de chasse et les milieux préférentiels utilisés par les chauves-souris pour s'alimenter et se déplacer sont déterminés en fonction de la typologie des milieux, de leur qualité, des espèces présentes ou potentielles grâce à une campagne d'écoute acoustique.

Les inventaires ont été conduits à l'aide d'enregistreurs automatiques des ultrasons « Song Meter SM4 FS » et « Song Meter MiniBat » disposés sur site. Ces appareils à déclenchement automatique utilisent la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprises entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. L'appareil stocke les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Ils sont ensuite analysés par le logiciel de traitement automatique du Museum National d'Histoire Naturel TADARIDA et vérifiés par un opérateur chiropétrologue du bureau d'étude via le logiciel BatSound.

Les enregistreurs ont été disposés au sein de milieux jugés intéressants en termes d'habitats de chasse de chiroptères afin de maximiser les résultats d'inventaires. Un total de 11 nuits d'enregistrements a été réalisé (un enregistreur posé en juillet 2024 a été défaillant et n'est donc pas comptabilisé):

Tableau 17 : Détails des prospections par enregistreurs automatiques des ultrasons

Date	Type d'échantillonnage	Durée d'échantillonnage	Milieu et site échantillonnés	Nombre de nuits échantillonnées
08 juillet 2024	Enregistreurs automatiques	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Confluence du Ruisseau de Craponoz et du canal de Chantourle à Crolles (lisière forestière)*	*1 nuit*
			Boisement humide du Bois Français à Saint-Ismier	*1 nuit*
09 juillet 2024	Enregistreurs automatiques	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Ruisseau de Darguil au nord de l'autoroute à Saint-Ismier (lisière forestière)*	*1 nuit*
10 septembre 2024	Enregistreurs automatiques	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Ruisseau de Darguil au sud de l'autoroute à Saint-Ismier (lisière forestière)*	*1 nuit*
			Confluence du Ruisseau de Craponoz et du canal de Chantourle à Crolles (lisière forestière)	*1 nuit*
			Boisement humide au Pré-Rieux à Montbonnot-Saint-Martin	*1 nuit*
			Zone de décharge du torrent du Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes (lisière forestière)	*1 nuit*
19 mai 2025	Enregistreurs automatiques	toute la nuit *(30 min avant le coucher du soleil > 30 min après le lever du soleil)*	*Confluence du Ruisseau de Craponoz et du canal de Chantourle à Crolles (lisière forestière)*	*1 nuit*
			Ruisseau de Darguil au sud de l'autoroute à Saint-Ismier (lisière forestière)	*1 nuit*
			Boisement humide au Pré-Rieux à Montbonnot-Saint-Martin	*1 nuit*
			Zone de décharge du torrent du Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes (lisière forestière)	*1 nuit*

Traitement des données

La caractérisation de l'activité chiroptérologique consiste à calculer le nombre de contacts enregistrés sur le site d'étude pour chaque point de relevé. Un contact est défini par la présence d'1 cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.

Dans un premier temps, un indice d'activité global correspondant au nombre total de contacts enregistrés toute espèce confondue et sur l'ensemble de la nuit est calculé pour chaque point de relevé. L'indice est donné en référence au tableau suivant :

Tableau 18 : Seuils définis pour déterminer le niveau d'activité global des chiroptères

Seuils	Niveau d'activité global
< 50 contacts / nuit	Très faible
50 – 250 contacts / nuits	Faible
250 – 500 contacts / nuits	Moyen
500 – 1 000 contacts / nuits	Fort
> 1 000 contacts / nuits	Très Fort

Dans un second temps, un niveau d'activité spécifique (nombre de contacts par espèce et par nuit) est calculé afin d'apprécier l'importance du site d'étude pour chaque taxon. Cet indicateur est donné en référence aux seuils définis dans le programme Vigie-Chiro pour le référentiel d'activité national, selon les critères suivants :

Tableau 19 : Seuils définis pour déterminer le niveau d'activité spécifique des chiroptères (Programme Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
> Q98	Très Fort

Les seuils du niveau d'activité est déterminé pour chaque espèce et pour chaque saison du cycle biologique des chiroptères : printemps (avant le 1er juin) / été (du 1er juin au 15 août) / automne (après le 15 août). Les données sont disponibles en annexe.

A partir des travaux précédents, nous définissons les modes d'utilisation de l'espace par les chauves-souris sur la zone d'étude : présence de gîtes, zone de chasse, axes de déplacements. Ceci nous permet d'établir un état initial suffisant pour avoir une approche de la diversité locale (y compris les espèces rares) et une approche de la fonctionnalité des milieux en présence (secteurs les plus chassés, zones de transit).

II.A.3.g. Insectes

Les groupes d'insectes sur lesquels nous avons focalisé notre attention sont les **lépidoptères diurnes,** les **odonates**, les **orthoptères** et les **coléoptères saproxyliques** de la Directive Habitats.

Les espèces ont été recherchées à partir de trois critères :

- Espèce d'intérêt patrimonial (protection et/ou liste rouge, nationale ou internationale) ;
- Et / ou présence de données publiées (bibliographie) ou non (communication personnelle) au droit du projet ;
- Et / ou présence potentielle de l'espèce au vu des habitats présents et des facteurs biogéographiques.

Un total de **10 prospections** spécifiques a été mis en œuvre entre début juin et fin août 2024, puis en mai 2025, afin de couvrir la phénologie d'émergence des espèces protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude au regard des milieux disponibles et de la bibliographie compilée : Agrion de Mercure, Bacchante, Cuivré des marais, Azuré du Serpolet.

Les lépidoptères rhopalocères et les odonates

Les insectes sont dans un premier temps identifiés à vue, en phase adulte, à l'aide de jumelles ou par capture à l'aide d'un filet à insectes. Les individus capturés sont dans ce cas relâchés après identification. Les inventaires sont menés par cheminement aléatoire et par grand type de milieux favorables aux papillons et/ou aux libellules (milieux secs, zones humides, cours d'eau), permettant ainsi de caractériser les cortèges en fonction des habitats naturels.

Une attention particulière est apportée aux espèces protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude. Celles-ci sont dénombrées par classe d'effectifs (1 individu, 2-3, 4-5, 5-10, >10 individus) et, dans la mesure du possible, sexées.

Concernant les odonates, une recherche des exuvies, enveloppe abandonnée par les larves lors de leur émergence, est également réalisée. Celles-ci sont ramassées sur la végétation des bords du cours d'eau et identifiées *a posteriori*, à l'aide d'une loupe binoculaire. Les éventuels indices de reproduction permettant de juger de l'autochtonie (preuve que l'espèce effectue l'ensemble de son cycle biologique sur la zone d'étude) des espèces ont été notés : cœur copulatoire, présence d'exuvie, etc. Ces indices permettent de caractériser le cortège odonatologique du site et d'orienter, le cas échéant, les propositions de mesures.

Les orthoptères

Les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) sont inventoriés à vue, en phase adulte, après capture à l'aide d'un filet fauchoir ou par battement des feuilles pour les espèces arboricoles. Les individus capturés sont dans ce cas directement relâchés après leur identification. Des sessions d'écoute des stridulations émis par certaines espèces ("chant") sont également réalisées afin de compléter les inventaires, en journée et de nuit.

Les prospections sont réalisées lors de journées ensoleillées et peu ventées, conditions favorables à la détection des insectes. Elles sont effectuées entre 10 h et 16 h, lorsque la température extérieure permet une activité optimale de ces animaux (température supérieure à 18 °C). Les espèces contactées par stridulation en session nocturne sont également répertoriées.

Les coléoptères saproxyliques

Pour les coléoptères saproxyliques, des inventaires à vue dans les secteurs favorables aux espèces patrimoniales ont été réalisés : Grand Capricorne et Lucane cerf-volant. Les recherches se sont focalisées sur et à proximité des vieux arbres et arbres à cavités, à la recherche d'indices de présence : trous d'émergence, restes d'individus aux pieds des arbres, etc.

II.A.3.h. Mollusques continentaux

Cet inventaire a été conduit par Sylvain Vrignaud, expert malacologue de l'agence AuRA de l'Office National des Forêts.

Les recherches ont ciblé les espèces de *Vertigo* protégées jugées potentielles sur le territoire d'étude au regard des données bibliographiques disponibles : le Vertigo étroit *Vertigo angustior* et le Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana*

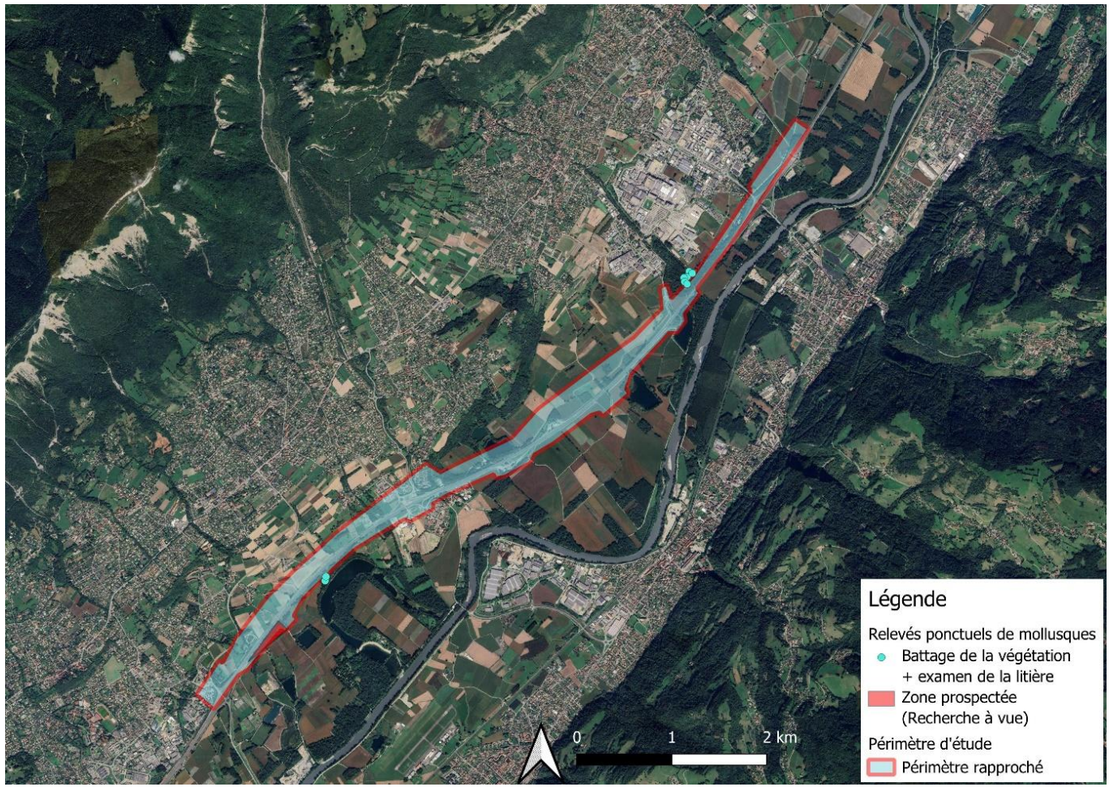
Les méthodes de prospections ont été différenciées suivant l'espèce ciblée :

- **Recherche dans la litière** : cette technique cible principalement *Vertigo angustior*. Un examen visuel et minutieux de la litière a été pratiqué. Tous les individus, toutes espèces confondues ont été identifiés. L'utilisation de la loupe a parfois été nécessaire pour confirmer l'identification. L'état de fraicheur des coquilles vides a été apprécié afin de cerner si l'espèce était possiblement encore présente ou si la présence de l'espèce était ancienne
- **Battage de la végétation** : cette technique cible principalement *Vertigo moulinsiana*. Elle consiste à battre la végétation au-dessus d'un bac en plastique (de type de rangement sous le lit). Cette technique de battage permet de collecter plus facilement les Vertigo de Des Moulins qui demeure principalement sur la végétation dressée. En outre, cette proportion d'individus présents sur la végétation versus au niveau de la litière augmente quand on s'avance dans l'automne.
- **Recherche à vue** : cette technique complémentaire aux deux précédentes permet de repérer les plus gros individus qualifiés de centimétriques (limaces, escargots de plus de 0,5 cm e long et/ou de diamètre). Cependant, il convient de garder à l'esprit que la recherche à vue possède un taux de détection variable suivant la météorologie, l'heure de passage, la date de passage…

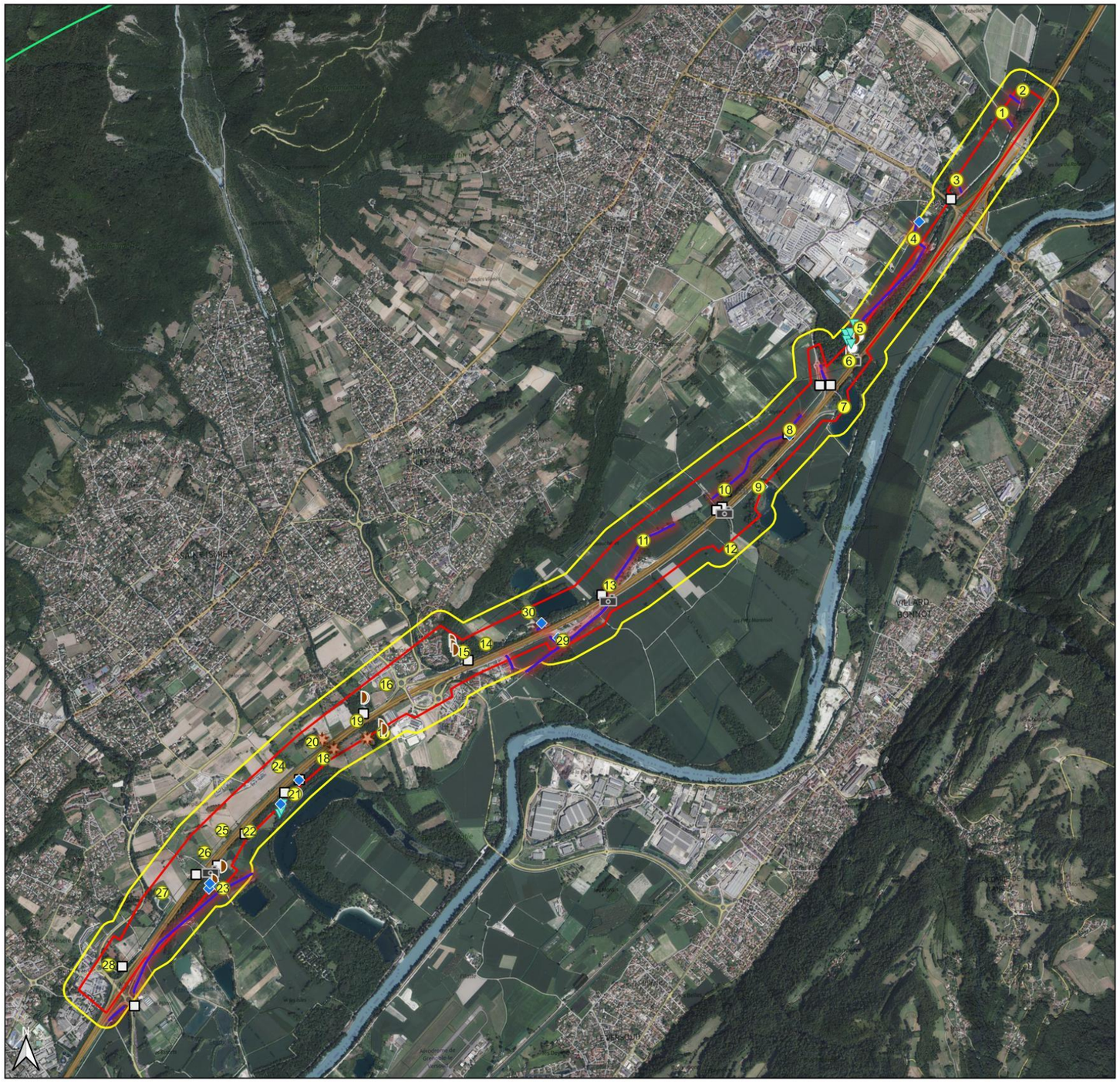
Trois secteurs jugés favorables aux espèces cibles ont fait l'objet de prospections : la confluence du ruisseau de Craponoz et du canal de la Chantourne au niveau du Bois Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin, ainsi que le « Bois Français » et le « Pré-rieux » à Saint-Ismier.

Sur ces secteurs, un total de 9 stations a été examiné pour les prospections de litière et le battage de la végétation. En outre, deux échantillons de litières ont été prélevés sur le secteur du « Bois Français », puis séchés et tamisés afin de s'assurer de la présence ou de l'absence de *Vertigo angustior*.

Carte 19 : Localisation des relevés visant les mollusques continentaux (source : ONF)



Carte 20 : Localisation des relevés standardisés visant la faune



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocoles d'inventaire standardisés

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Protocoles d'étude
- Enregistreurs automatiques des ultrasons de chiroptères
- Point d'écoute IPA
- Appareils photographiques automatiques
- Plaques à reptiles
- Tubes collecteurs des fécès de micromammifères (Crossopes)
- Relevés ponctuels des mollusques
- Points de prospection ciblant la Chevêche d'Athéna
- Recherches à vue des amphibiens (milieux ponctuels)
- Recherches à vue des amphibiens (fossés, canaux)

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.A.4. Limites de l'expertise

Les méthodes et protocoles d'inventaires mis en œuvre dans le cadre de cette étude constituent des méthodologies éprouvées et reconnues par la profession. Les prospections se sont déroulées dans des conditions globalement favorables à l'observation de la faune et de la flore, sur un cycle biologique complet (4 saisons). Ces dernières sont, par leur nature (déploiement de méthodes d'inventaires « actives » et « passives »), leur précision, leur fréquence et les groupes concernés, satisfaisante à l'établissement d'un diagnostic écologique de qualité.

Toutefois, un biais d'observation méthodologique subsiste pour certain taxon en lien avec l'écologie de ces espèces :

- pour la flore : la principale limite de l'expertise réside dans la détection des espèces végétales dites « à éclipse » (flore annuelle notamment), ainsi que d'espèces discrètes et fugaces, dont le développement ne s'exprime pas de façon homogène selon les années et les conditions météorologiques saisonnières.
- pour les reptiles et les mammifères : ces espèces constituent des espèces discrètes dont la détectabilité reste aléatoire, même en conditions favorables. La répartition et les effectifs notés ne reflètent donc que partiellement l'état du peuplement herpétologique du site.
- pour les chiroptères : le traitement des sons de chiroptères récoltés par enregistreurs automatiques permet de vérifier les taux d'activité, la présence d'espèces notamment d'intérêt patrimonial. Par ailleurs, les limites de la méthodologie d'identification ne permettent pas toujours d'identifier l'espèce contactée mais parfois uniquement des groupes d'espèces dont les fréquences d'émission se recouvrent.

Par ailleurs, les conditions météorologiques du printemps 2024 ont été plus humides et froides que les normales saisonnières, avec des gelées matinales et nocturnes tard en saison et une succession d'épisodes pluvieux marqués sur plusieurs mois consécutifs. Ces conditions ont pu altérer l'émergence ou l'activité de certains animaux, pour les reptiles et les insectes notamment, voire les chiroptères (ressources trophiques limitées).

II.B. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

II.B.1. Analyse de l'enjeu spécifique des compartiments étudiés

L'évaluation des enjeux écologiques est réalisée pour chaque habitat ou espèce observée ou jugé potentiel au sein de l'aire d'étude.

Dans un premier temps, le niveau de patrimonialité des habitats et espèces est déterminé et traduit en **enjeu local de conservation**. Cet enjeu est défini en fonction des statuts de de protection et de conservation sur la base des critères de hiérarchisation figurant dans le tableau page suivante.

Dans un second temps, **l'enjeu local de conservation** est pondéré par plusieurs critères écologiques et biologiques permettant de définir **l'enjeu spécifique des compartiments analysés au sein de l'aire d'étude** (habitats naturels et espèces de faune et de flore). Les critères utilisés pour pondérer l'enjeu de patrimonialité sont les suivants :

- Pour les **habitats naturels :**
  - **Typicité et qualité des habitats naturels** par rapport aux typologies végétales de références.
- Pour les **espèces de faune et de flore :**
  - **Rôle fonctionnel** des habitats d'espèces : statut biologique de l'espèce (reproduction, hivernage, migrateur, sédentaire, erratisme, transit, alimentation…) et importance du site dans la réalisation de leur cycle de vie pour la population locale ;
  - **Caractéristiques populationnelle et représentativité** de l'aire d'étude pour l'espèce :
    - Niveau de population ou surface d'habitat présent au sein de l'aire d'étude par rapport à une échelle plus large (territoire d'étude) ;
    - Tendance évolutive des populations d'espèces à l'échelle locale ;
    - Spécificité biogéographique locale (espèce ou habitat en limite d'aire de répartition, isolat de population, zone source d'une population d'espèce à répartition discontinue, localisée et/ou fragmentée).

Tableau 20 : Grille d'analyse de l'enjeu local de conservation (patrimonialité)

Habitat naturel	Flore	Faune	Enjeu local de conservation (patrimonialité)
Habitat à très faible naturalité (zones imperméabilisées, peuplements purs d'espèces exotiques envahissantes, monocultures intensives)	Espèce exogène	Espèce exogène	**Négligeable**
Habitat naturel ou semi-naturel (y compris cultures comprenant une flore adventice diversifiée) non menacé	Espèce non menacée, inscrite en catégorie "**LC**" sur la liste rouge régionale ou nationale, des espèces menacées	Espèce non menacée, inscrite en catégorie "**LC**" sur la liste rouge régionale ou nationale, des espèces menacées	**Faible**
Habitat inscrit en catégorie "**NT**" sur la liste régionale ou nationale des habitats menacés **Habitat d'intérêt communautaire** non prioritaire (Annexe I de la Directive Habitat)	Espèce inscrite en catégorie « **NT** » sur la liste rouge régionale ou nationale des espèces menacées **Espèce protégée** au niveau régional, départemental ou national **Espèce d'intérêt communautaire** inscrite à **l'Annexe IV ou II** de la Directive Habitats	Espèce inscrite en catégorie "**NT**" sur la liste rouge régionale ou nationale, des espèces menacées **Espèce protégée** au niveau national, hors oiseaux **Espèce d'intérêt communautaire** inscrite à **l'annexe IV ou II** de la directive Habitats ou à **l'annexe I** de la directive Oiseaux	**Modéré**
Habitat inscrit en catégorie "**VU**" sur la liste régionale ou nationale des habitats menacés **Habitat d'intérêt communautaire prioritaire** (Annexe I de la Directive Habitat)	Espèce inscrite en catégorie « **VU** » sur la liste rouge régionale ou nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "**VU**" sur la liste rouge régionale ou nationale, des espèces menacées	**Fort**
Habitat inscrit en catégorie "**EN**" sur la liste régionale ou nationale des habitats menacés	Espèce inscrite en catégorie « **EN** » sur la liste rouge régionale ou nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "**EN**" sur la liste rouge régionale ou nationale, des espèces menacées	**Très fort**
Habitat inscrit en catégorie "**CR**" sur la liste régionale ou nationale des habitats menacés	Espèce inscrite en catégorie « **CR** » sur la liste rouge régionale ou nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "**CR**" sur la liste rouge régionale ou nationale, des espèces menacées	**Majeur**

Les critères sont alternatifs ; si plusieurs critères sont applicables, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui est retenu.

II.B.2. Synthèse des enjeux à l'échelle de l'aire d'étude

L'analyse synthétique et hiérarchisée du niveau d'enjeu à l'échelle des habitats naturels et des habitats d'espèces est obtenue en croisant pour chaque entité d'habitat cartographiée au sein de l'aire d'étude les enjeux identifiés pour les trois compartiments suivants : habitat naturel, flore et faune (toutes espèces confondues) :

- Habitats naturels : le niveau d'enjeu reprend ici l'enjeu spécifique au sein de l'aire d'étude déterminé dans la phase précédente pour chaque typologie et e/ou entité d'habitat cartographié ;
- Flore : l'enjeu floristique est déterminé en fonction de la présence avérée d'espèces végétales représentant un enjeu spécifique notable au sein de l'entité considérée. Il est décliné à l'échelle de la zone de présence de ces espèces, qui peut être rattachée directement à un habitat élémentaire pour les espèces végétales sociales et structurantes du milieu (graminées, hélophytes ou annuelles vivaces par exemple) ou maintenu à l'échelle ponctuelle pour les espèces se développant de façon isolée (espèces à bulbes ou à rhizomes et espèces ligneuses par exemple). En cas de présence de plusieurs espèces à enjeu structurantes du milieu au sein d'une même entité, le niveau d'enjeu spécifique maximal est retenu ;
- Faune : le niveau d'enjeu faunistique est déterminé « à dire d'experts » en fonction de la richesse en espèces accueillie au sein de l'entité pour les différents groupes taxonomiques pris en compte (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères, invertébrés), de la présence et de la diversité en espèces représentant un enjeu spécifique notable, ainsi que du rôle fonctionnel rempli par l'entité et de la qualité fonctionnelle des habitats d'espèces mis en perspective à l'échelle de l'aire d'étude et du territoire accueillant le projet.

Le niveau d'enjeu synthétique retenu pour chaque entité cartographiée correspond au niveau d'enjeu maximal déterminé pour chacun de ces trois compartiments.

Notons que pour les différentes entités cartographiées à l'échelle de l'aire d'étude associées à une même typologie d'habitat, le niveau d'enjeu retenu peut varier en fonction des différents critères énoncés ci-dessus.

II.B.3. Prise en compte du degré de menace des espèces végétales exotiques envahissantes

Sur le département de l'Ain, la Drome, l'Isère, la Savoie et la Haute-Savoie, le Conservatoire botanique national alpin a édité une liste des espèces exotiques envahissantes[1]. Ce document donne une côte à chaque espèce selon deux échelles de valeur : l'échelle de Lavergne et la cotation de Weber et Gut.

Ces notes peuvent être croisées pour obtenir la cotation d'enjeu suivante.

Tableau 21 : Critères d'enjeu de la flore exotique envahissante

Liste Rhône-Alpes	Échelle de Lavergne	Note Weber et Gut	Enjeu
Espèces exotiques envahissantes avérées	4 & 5	-	Fort
Espèces exotiques envahissantes potentielles	3	-	Modéré
Espèces exotiques envahissantes émergentes, à risque invasif élevé	2 et 2+	> 28	Modéré
Espèces exotiques envahissantes émergentes, à risque invasif intermédiaire	2 et 2+	17 à 27	Faible
Espèces exotiques envahissantes émergentes, à risque faible	2 et 2+	<17	Faible

L'échelle de Lavergne permet d'estimer le niveau d'invasibilité de chaque espèce peut être interprétée ainsi :

5 - Taxon fortement envahissant - Taxon dominant ou codominant à large répartition avec de nombreuses populations de forte densité dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact avéré sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes ;
4 - Taxon modérément envahissant - Taxon présentant des peuplements moyennement denses mais rarement dominant ou codominant dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact faible ou modéré sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.
3 - Taxon potentiellement envahissant - Taxon formant des populations denses uniquement dans les milieux régulièrement perturbés par les activités humaines (bords de route, friches, cultures, jardins, remblais…). Ce taxon peut se retrouver dans les milieux naturels mais il n'y forme pas pour le moment de populations denses et n'est donc pas une menace directe pour ces milieux.
2 et 2+ - Taxon envahissant émergent - Taxon pouvant très localement présenter des populations denses et donc laisser présager un comportement envahissant futur [2] ou taxon reconnu envahissant dans les territoires géographiquement proches mais n'ayant pas un caractère envahissant constaté dans le territoire étudié [2+].
1 - Taxon non envahissant - Taxon introduit de longue date (50-100 ans), ne présentant pas de comportement envahissant et non cité comme envahissant dans les territoires géographiquement proches.
0 - Non documenté - Taxon exotique d'introduction récente sur le territoire, insuffisamment documenté, dont le comportement est à étudier.

La cotation de Weber et Gut se base sur l'analyse des traits de vie de chaque espèce exotique afin d'en estimer le risque invasif. Elle peut est interprétée ainsi :

Note de 3 à 20 - risque invasif faible - Il est peu probable que l'espèce devienne une menace pour les communautés naturelles
Note de 21 à 27 - Risque invasif intermédiaire - L'espèce requiert d'autres observations
Note de 28 à 39 - Risque invasif élevé - Il est très probable que l'espèce devienne une menace pour les communautés naturelles si elle est naturalisée.

[1] DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 44 p.).

II.C. Résultats des inventaires

II.C.1. Habitats naturels

Un total de **30 habitats naturels, semi-naturels ou artificiels** a été identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La forte imbrication de certains de ces habitats a conduit à les présenter sous la forme d'un complexe d'habitats.

Neuf des habitats répertoriés sont jugés d'intérêt communautaires au titre de la Directive Habitats, dont un considéré comme prioritaire : la Peupleraie sèche.

Cinq de ces habitats sont par ailleurs considérés comme « vulnérables » en Rhône-Alpes, ainsi que deux habitats considérés comme « quasi-menacés » pour la région.

Il s'agit principalement d'habitats associées aux milieux humides et rivulaires :

- **Habitats naturels à fort enjeu** :
  - Pelouses amphibies, habitat d'intérêt communautaire EUR3130 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 3000 m² dans les secteurs du « Ruisseau de Draguil » et du « Bois Français » à Saint-Ismier, en contrebas de l'autoroute ;
  - Bas-marais, habitat d'intérêt communautaire EUR7230 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 600 m² dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier, en bord et en contrebas de l'autoroute ;
  - Pelouses sèches marnicoles, habitat d'intérêt communautaire EUR6210 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 2 ha principalement en situation de délaissés et de talus sur remblais dans les secteurs du « Bois Français » et des « Semaises » à Saint-Ismier ;
  - Moliniaies, habitat d'intérêt communautaire EUR6410 jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 1,15 ha, principalement dans les secteurs des « Semaises » et du « Bois Français » » à Saint-Ismier dont 0,21 ha partiellement colonisés par la fruticée ;
  - Peupleraies sèches, habitat d'intérêt communautaire prioritaire EUR91E0-3* jugé « vulnérable » en Rhône-Alpes. Cet habitat est largement réparti au sein de l'aire d'étude où il représente plus de 33 ha. Certaines localités sont en mauvais état de conservation avec une diversité végétale amoindrie par rapport à l'habitat de référence et des facteurs de dégradations du milieu (pollution, espèces exotiques, etc.), ce qui contribue à rabaisser l'enjeu à modéré.
- **Habitats naturels à enjeu modéré** :
  - Herbiers aquatiques, habitat d'intérêt communautaire EUR3150, dont formations à Characées EUR3140 jugées « quasi-menacées » en Rhône-Alpes localisées au sein du plan d'eau du « Bois Claret » à Bernin et dans une ornière profonde en contrebas de l'autoroute dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier ;
  - Prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire EUR6510 jugé « quasi-menacé » en Rhône-Alpes. Cet habitat est réparti sur environ 5,75, principalement dans les secteurs des « Semaises » et du Pré-rieux » à Saint-Ismier ;
  - Mégaphorbiaie, habitat d'intérêt communautaire EUR6430. Cet habitat est réparti en deux localités le long du « Ruisseau de Draguil » en contrebas de l'autoroute à Saint-Ismier et en bordure du canal de la Chantourne à Crolles ;

Les habitats présents dans l'aire d'étude sont décrits ci-après.

Eau libre	
Code EUNIS : C	Code Natura 2000 : **-**
Description : Ce sont des zones en eau, courante ou stagnante où il n'y a pas de végétations aquatiques spontanées.	
Répartition générale / sur le site : Plusieurs étangs, cours d'eaux, canaux et masses d'eau sont présents de façon dispersée le long de l'aire d'étude. On peut citer le canal de la Chantourne ou l'étang de Saint-Nazaire comme les plus importantes masses d'eau libre.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Herbier aquatique à Characées	
Code EUNIS : C1.25	Code Natura 2000 : **3140**
Description : Ce sont des communautés aquatiques pionnières composées d'algues évoluées, les Characées. Elles s'installent en milieux stagnants ou faiblement courants, plus ou moins eutrophes.	
Répartition générale / sur le site : Trois herbiers à Characées ont été observés au sein de l'aire d'étude. Un dans une profonde ornière entre l'autoroute et le lac de Chartreuse, un autre dans une petite mare au Lac Bois Claret et le dernier au sein d'un bassin d'orage à Bernin.	
Liste rouge : **NT**	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Modéré	

Herbier aquatique	
Code EUNIS : C1.33	Code Natura 2000 : **3150**
Description : Ce sont des communautés aquatiques plus ou moins diversifiées composées d’’un mélange d’espèces végétales à fleurs, émergées ou immergées. On y retrouve des espèces aquatiques comme le Potamot noueux (*Potamogeton nodosus*), le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) ou le Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*).	
Répartition générale / sur le site : Plusieurs herbiers aquatiques ont été observés dans des canaux comme celui de la Chantourne ou des étangs voire des bassins d’orage de l’aire d’étude.	
Photo :	

Illustration 5 : Herbier aquatique

Liste rouge : -
Enjeu de conservation au sein de l’aire d’étude : Modéré

Roselière basse	
Code EUNIS : C3.24	Code Natura 2000 : **-**
Description : Cette roselière pionnière se développe dans des fossés en eau une grande partie de l’année et bien ensoleillés. Une espèce, le Plantain d’eau (*Alisma plantago-aquatica*) la constitue de façon souvent monospécifique.	
Répartition générale / sur le site : Une grande roselière basse a été identifiée dans un canal en eau en bordure de l’aire de service de Bois Claret.	

Roselière basse	
Code EUNIS : C3.24	Code Natura 2000 : **-**
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l’aire d’étude : Faible	

Pelouse amphibie	
Code EUNIS : C3.51	Code Natura 2000 : **3130**
Description : C’est une végétation pionnière, hygrophile, calcicole et mésotrophe de l'étage collinéen. Elle se développe sur substrat carbonaté riche en cailloux fins et soumis à une inondation temporaire. La Blackstonie acuminée (*Blackstonia acuminata*) et la Petite centaurée élégante (*Centaurium pulchellum*) sont des espèces caractéristiques de cet habitat.	
Répartition générale / sur le site : Cet habitat est présent en deux bandes de délaissés autoroutiers dans les secteurs du « Ruisseau de Draguil » et du « Bois Français » à Saint-Ismier, au sud de l’autoroute.	
Photo :	

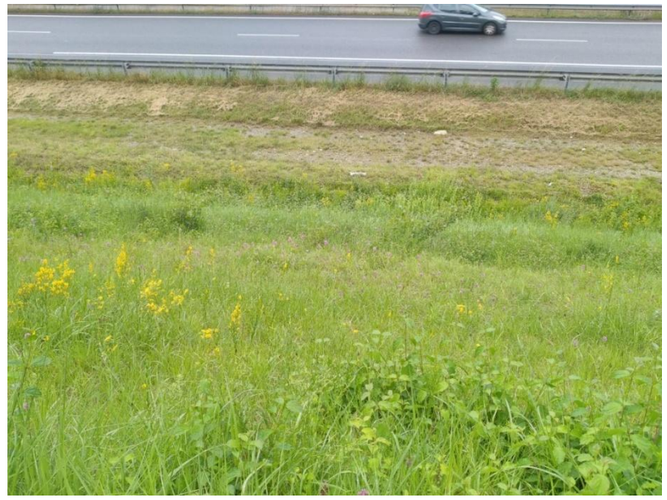
Illustration 6 : Gazon amphibie

Liste rouge : **VU**
Enjeu de conservation au sein de l’aire d’étude : Fort

Bas-marais	
Code EUNIS : D4.1	Code Natura 2000 : **7230**
Description : Ce sont des végétations qui se développent sur des sols engorgés en eau. Ils peuvent se développer au sein de dépressions ou sur des suintements. On y retrouvera des espèces caractéristiques et adaptées à cet environnement comme la Laiche écailleuse (*Carex lepidocarpa*), la Laiche blonde (*Carex hostiana*) ou le Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*).	
Répartition générale / sur le site : Deux zones de bas-marais distinctes ont été identifiées. Les deux sont situées au niveau du Bois français, l'une est en bordure d'autoroute sur les deux côtés des talus et l'autre est à la limite de l'aire d'étude au sein d'un boisement.	
Photo : *Illustration 7 : Bas-marais*	
Liste rouge : **VU**	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Fort	

Roselière	
Code EUNIS : D5.1	Code Natura 2000 : **-**
Description : C'est une végétation typique des zones humides où une espèce, le Roseau commun (*Phragmites australis*) forme des peuplements recouvrants et monospécifiques.	
Répartition générale / sur le site : Les roselières sont très présentes au sein des fossés agricoles, des canaux et des délaissés humides de l'aire d'étude. Elles sont observées sur tout le linéaire.	

Roselière	
Code EUNIS : D5.1	Code Natura 2000 : **-**
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Pelouse sèche marnicole	
Code EUNIS : E1.262	Code Natura 2000 : **6210**
Description : Les pelouses sèches sont des formations végétales rases composées d'herbacées vivaces tolérantes à un déficit hydrique et un fort ensoleillement comme le Brome érigé (*Bromopsis erecta*) ou le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*). Lorsqu'elles se développent sur des marnes, on y retrouve également des espèces plus hygrophiles comme la Blackstonie perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) ou le lin purgatif (*Linum catharticum*).	
Répartition générale / sur le site : Les pelouses sèches ont été observées sur les pentes des talus au niveau de la tranchée routière de l'autoroute vers le Bois français.	
Photo :  *Illustration 8 : Pelouse sèche marnicole*	
Liste rouge : **VU**	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Fort	

Prairie de fauche

Code EUNIS : E2.2 | Code Natura 2000 : **6510**

Description :

Ce sont des formations herbacées hautes mésophiles composées de graminées comme le Fromental (*Arrenatherum elatius*) ou le Trisète commun (*Trisetum flavescens*). De nombreuses espèces à fleurs s'expriment aussi dans ces prairies et les colorent de leurs teintes pendant leur période de floraison. On peut citer comme espèces caractéristiques le Lin bisannuel (*Linum usitatissimum subsp. angustifolium*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*) ou la Sauge des prés (*Salvia pratensis*).

Répartition générale / sur le site :

Plusieurs parcelles de prairies de fauches ont été observées à Saint-Ismier au lieu-dit « Les semaises » de part et d'autre de l'autoroute.

Photo :

Illustration 9 : Prairie de fauche

Liste rouge : **NT**

Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Modéré

Prairie pâturée

Code EUNIS : E2.1 | Code Natura 2000 : **-**

Description :

Ces prairies sont pâturées intensivement entraînant une eutrophisation du milieu ainsi qu'une détérioration de la flore par piétinement. On y retrouve des espèces tolérant le surpâturage comme l'ivraie vivace (*Lolium perenne*), la pâquerette (*Bellis perennis*) ou le pissenlit (*Taraxacum sp.*).

Répartition générale / sur le site :

Plusieurs prairies pâturées sont présentes à l'est du ruisseau du Rivet des deux côtés de l'autoroute. Une autre parcelle a été observée au niveau du cimetière de Montbonnot.

Liste rouge : -

Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible

Prairie temporaire

Code EUNIS : E2.6 | Code Natura 2000 : **-**

Description :

Ce sont des prairies semées artificielles destinées à la production de fourrage. Elles sont très pauvres floristiquement.

Répartition générale / sur le site :

Quelques parcelles de prairies temporaires ont été observées sur la commune de Saint-Ismier des deux côtés de l'autoroute.

Liste rouge : -

Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible

Jonçaie

Code EUNIS : E3.417 | Code Natura 2000 : **-**

Description :

Ce sont des prairies humides souvent surpâturées où les joncs forment des peuplements denses et paucispécifiques. On peut y retrouver le Jonc glauque (*Juncus inflexus*) ou le Jonc épars (*Juncus effusus*).

Répartition générale / sur le site :

Une jonçaie a été observée au sein d'une pâture au nord-est du ruisseau du Rivet.

Liste rouge : -

Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible

Gazon à petits joncs	
Code EUNIS : E3.443	Code Natura 2000 : **-**
Description : C'est un petit gazon humide pionnier qui colonise les dépressions inondées une partie de l'année. Le Jonc à fruits brillants y forme un peuplement monospécifique.	
Répartition générale / sur le site : Une petite zone de Gazon est présente en bordure de l'autoroute dans une petite cuvette humide d'un délaissé à proximité du ruisseau du Rivet.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Moliniaie	
Code EUNIS : E3.51	Code Natura 2000 : **6410**
Description : C'est une formation herbacée basse à moyenne des milieux humides oligotrophes. Une graminée caractéristique, la Molinie (*Molinia caerulea*), structure la végétation. On y retrouve d'autres espèces typiques comme la Laiche tomenteuse (*Carex tomentosa*), la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) ou l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*).	
Répartition générale / sur le site : Les moliniaies de l'aire d'étude sont majoritairement présentes au niveau des talus autoroutiers des Semaises ainsi qu'en lisière des boisements du Bois français. Une petite zone de moliniaie a aussi été identifiée vers le lac du Bois Gramont.	
Photo :	

Illustration 10 : Moliniaie

Moliniaie	
Code EUNIS : E3.51	Code Natura 2000 : **6410**
Liste rouge : **VU**	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Fort	

Friche rudérale	
Code EUNIS : E5.1	Code Natura 2000 : **-**
Description : Ce sont des friches présentes dans des environnements perturbés par les activités humaines. Celles-ci créent des perturbations permettent l'installation d'une végétation avec une faible naturalité. Elles sont dominées par de nombreuses espèces pionnières, introduites ou nitrophiles, annuelles ou bisannuelles.	
Répartition générale / sur le site : Quelques friches rudérales sont présentes de façon très disséminées au sein de l'aire d'étude.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Zone rudérale	
Code EUNIS : E5.1	Code Natura 2000 : **-**
Description : Les zones rudérales sont des espaces fortement dégradés et colonisés par des espèces pionnières et souvent annuelles comme la bourse à pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), la potentille rampante (*Potentilla reptans*) ou la renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).	
Répartition générale / sur le site : Plusieurs zones rudérales ont été observées, majoritairement au sud de l'aire d'étude.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Ourlet de Fougère aigle	
Code EUNIS : E5.3	Code Natura 2000 : **-**
Description : C'est une formation monospécifique de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).	
Répartition générale / sur le site : Une zone à Fougère aigle a été observée au sein du talus autoroutier nord au niveau de l'aire d'accueil de Saint-Ismier.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Mégaphorbiaie	
Code EUNIS : E5.41	Code Natura 2000 : (**6430)**
Description : Les mégaphorbiaies sont constituées d'espèces herbacées de grande taille appréciant les sols riches et humides. La végétation est dense et souvent paucispécifique voire monospécifique.	
Répartition générale / sur le site : Quatre zones de mégaphorbiaies ont été identifiées au sein de l'aire d'étude. Deux sont présentes sur le talus autoroutier nord vers la caserne de pompiers de Saint-Ismier. Une autre colonise les rives du ruisseau de Darguil et la dernière est située sur les bords du canal de la Chantourne. Seules les mégaphorbiaies rivulaires, en bordure de cours d'eau, sont considérées comme faisant partie de la Directive Habitats. Elles ont donc un enjeu de conservation modéré alors que celles se développant dans d'autres types de situation ne rentrent pas dans les critères de la Directive et ont donc un enjeu de conservation moindre.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible à Modéré	

Fruticée	
Code EUNIS : F3.11	Code Natura 2000 : **-**
Description : Ce sont des formations arbustives plus ou moins hautes et diversifiées. Le Prunellier (*Prunus spinosa*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) sont les espèces les plus présentes.	
Répartition générale / sur le site : De nombreuses fruticées sont disséminées de façon disparate au sein de l'aire d'étude.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Saulaie marécageuse	
Code EUNIS : F9.2	Code Natura 2000 : **-**
Description : C'est une formation arbustive constituée en majorité de Saule cendré (*Salix cinerea*) typique de sols engorgés en eau.	
Répartition générale / sur le site : Plusieurs saulaies marécageuses ont été observées le long du canal de Montbonnot ou de Chantourne et d'autres annexes fluviales.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Haie	
Code EUNIS : FA	Code Natura 2000 : **-**
Description : Lignes d'arbres et de buissons avec une diversité floristique intéressante délimitant des parcelles et bordant des chemins.	
Répartition générale / sur le site : De nombreuses haies sont présentes de façon disséminées le long des axes routiers ou des espaces agricoles de l'aire d'étude	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Peupleraie sèche	
Code EUNIS : G1.11	Code Natura 2000 : **91E0-3***
Description : Cet habitat est la forme pionnière à post-pionnière des boisements alluviaux des grands fleuves. La strate arborée est constituée d'espèces à bois tendre comme le Peuplier noir (*Populus nigra*) ou le Peuplier blanc (*Populus alba*). On y retrouve également le Saule blanc (*Salix alba*) dans les faciès les plus humides ou le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) dans les faciès plus mésophiles et matures.	
Répartition générale / sur le site : La grande majorité des boisements naturels de l'aire d'étude correspondent à ce type de forêt typique des plaines alluviales. Ils sont présents tout le long de l'aire d'étude.	

Peupleraie sèche	
Code EUNIS : G1.11	Code Natura 2000 : **91E0-3***
Photo : *Illustration 11 : Peupleraie sèche*	
Liste rouge : **VU**	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Fort	

Plantation de Peupliers	
Code EUNIS : G1.C1	Code Natura 2000 : **-**
Description : Ce sont des plantations de variétés de peupliers sélectionnées pour leur croissance rapide dans un but de production de bois.	
Répartition générale / sur le site : Trois petites zones de plantations de peupliers ont été cartographiés au nord-ouest de l'aire d'étude.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Bosquet	
Code EUNIS : G5.2	Code Natura 2000 : **-**
Description : Ce sont des boisements de petite étendue qui ne possèdent pas de strate herbacée forestière typique du fait de leur taille. Ils sont composés d'essences pionnières à post-pionnières comme le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) ou l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou d'espèces de milieux plus matures comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*).	
Répartition générale / sur le site : Deux bosquets ont été observées sur la commune de Saint-Ismier au Nord-Ouest de l'aire d'étude.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Grande culture	
Code EUNIS : I1.1	Code Natura 2000 : **-**
Description : Il s'agit des espaces dévolus à l'agriculture intensive ne laissant que peu de place aux marges de végétation spontanée et aux cortèges messicoles.	
Répartition générale / sur le site : Les zones de grandes cultures occupent une grande surface e l'aire d'étude. Elles sont présentes sur tout le long du linéaire mais sont majoritairement concentrées au nord de l'aire d'étude et sur les communes de Bernin et Saint-Nazaire.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Négligeable	

Friche herbacée	
Code EUNIS : I1.5	Code Natura 2000 : **-**
Description : Ce sont des formations herbacées dominées par des graminées comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou des plantes à fleurs telles la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ou l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) que l'on pourrait considérer comme prairiales si elles n'étaient pas dégradées par d'anciennes activités anthropiques.	
Répartition générale / sur le site : De très nombreuses friches herbacées ont été observées au sein de l'aire d'étude. Elles constituent une grande majorité des délaissés routiers ainsi que les bords de canaux et fossés.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Bâti	
Code EUNIS : J2	Code Natura 2000 : **-**
Description : Edifices sans espaces verts extérieurs ou jardins.	
Répartition générale / sur le site : Les bâtiments de l'aire d'étude sont surtout concentrés au nord des sorties d'échangeurs de Montbonnot et Saint-Ismier. Quelques autres bâtiments sont dispersés au sein de l'aire.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Négligeable	

Chemins	
Code EUNIS : J4.2	Code Natura 2000 : **-**
Description : Il s'agit des petits chemins non goudronnés. En fonction du passage d'engins agricoles, la flore est plus ou moins développée.	
Répartition générale / sur le site : Quelques chemins de randonnée sont présents au niveau du Bois Français. Ils ont été représentés seulement lorsqu'ils étaient visibles sur la photo aérienne.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Réseau routier	
Code EUNIS : J4.2	Code Natura 2000 : **-**
Description : Il s'agit du réseau routier goudronné. La végétation y est absente.	
Répartition générale / sur le site : Le réseau routier est très présent et est représenté par l'A41 qui coupe l'aire d'étude en deux ainsi que toutes les annexes et les routes secondaire.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Négligeable	

Cimetière	
Code EUNIS : J4.7	Code Natura 2000 : **-**
Description : C'est le cimetière municipal composé de tombes en allées et d'espaces verts.	
Répartition générale / sur le site : Un cimetière est présent à l'Ouest de l'aire d'étude, à la limite entre les communes de Montbonnot et de Saint-Ismier.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Jardin	
Code EUNIS : X25	Code Natura 2000 : **-**
Description : Cet habitat correspond aux jardins privés ainsi qu'aux espaces verts des lieux publics. La flore s'y développant est fortement influencée par les activités humaines.	
Répartition générale / sur le site : Des jardins sont présents tout le long de l'aire d'étude. Ils sont plus fortement présents au niveau de l'échangeur de Saint-Ismier et des aires d'autoroute.	
Liste rouge : -	
Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude : Faible	

Tableau 22 : Habitats naturels inventoriés et niveau d'enjeu local

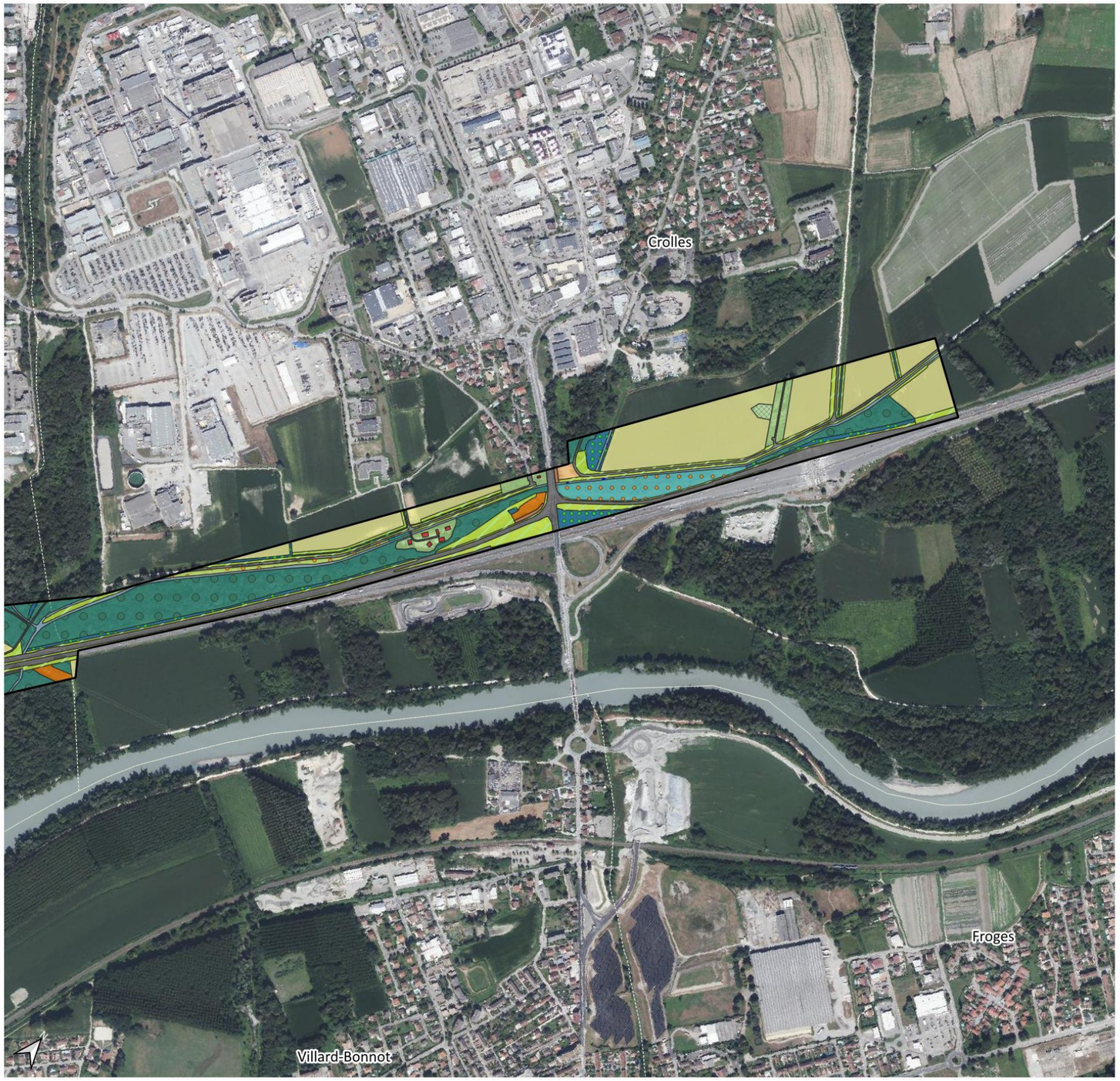
Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Statut de conservation en région Rhône-Alpes *	Enjeu local de conservation	Typicité et état de conservation	Surface dans l'aire d'étude rapprochée (ha)	Proportion par rapport à la surface de l'aire d'étude (%)	Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude
Eau libre	C	-	-	Faible	-	4,82	1,96	Faible
Herbier aquatique à Characées	C1.25	**3140**	**NT**	Modéré	Bon	0,004	0,002	Modéré
Herbier aquatique	C1.33	**3150**	-	Modéré	Moyen à bon	0,84	0,34	Modéré
Herbier aquatique x Herbier aquatique à Characées	C1.33 x C1.25	**3150 x 3140**	**NT**	Modéré	Bon	0,03	0,01	Modéré
Roselière basse	C3.24	-	-	Faible	Bon	0,12	0,05	Faible
Pelouse amphibie	C3.51	**3130**	**VU**	Fort	Bon	0,3	0,12	Fort
Bas-marais	D4.1	**7230**	**VU**	Fort	Moyen à bon	0,06	0,02	Fort
Roselière	D5.1	-	-	Faible	Dégradé à bon	5,91	2,40	Faible
Roselière x Fruticée	D5.1 x F3.11	-	-	Faible	Moyen	0,41	0,17	Faible
Roselière x Saulaie marécageuse	D5.1 x F9.2	-	-	Faible	Bon	1,82	0,74	Faible
Pelouse sèche marnicole	E1.262	**6210**	**VU**	Fort	Moyen à bon	2,08	0,85	Fort
Prairie pâturée	E2.1	-	-	Faible	Dégradé à bon	4,88	1,99	Faible
Prairie de fauche	E2.2	**6510**	**NT**	Modéré	Moyen à bon	5,75	2,34	Modéré
Prairie temporaire	E2.6	-	-	Faible	Dégradé	1,07	0,44	Faible
Jonçaie	E3.417	-	-	Faible	Moyen	0,08	0,03	Faible
Gazon à petits joncs	E3.443	-	-	Faible	Bon	0,01	0,004	Faible
Moliniaie	E3.51	**6410**	**VU**	Fort	Moyen à bon	0,94	0,38	Fort
Moliniaie x Fruticée	E3.51 x F3.11	**6410**	**VU**	Fort	Moyen à bon	0,21	0,09	Fort
Friche rudérale	E5.1	-	-	Faible	Dégradé à moyen	2,03	0,83	Faible
Zone rudérale	E5.1	-	-	Faible	Dégradé	1	0,41	Faible
Ourlet de Fougère aigle	E5.3	-	-	Faible	Moyen	0,06	0,02	Faible
Mégaphorbiaie	E5.41	**(6430)**	-	Faible à Modéré	Moyen à bon	0,16	0,07	Faible à Modéré
Fruticée	F3.11	-	-	Faible	Moyen à bon	1,8	0,73	Faible
Saulaie marécageuse	F9.2	-	-	Faible	Moyen à bon	1,12	0,46	Faible
Saulaie marécageuse x Fruticée	F9.2 x F3.11	-	-	Faible	Moyen	2,55	1,04	Faible

Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Statut de conservation en région Rhône-Alpes *	Enjeu local de conservation	Typicité et état de conservation	Surface dans l'aire d'étude rapprochée (ha)	Proportion par rapport à la surface de l'aire d'étude (%)	Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude
Haie	FA	-	-	Faible	Dégradé à bon	7,68	3,12	Faible
Peupleraie sèche	G1.11	**91E0-3***	**VU**	Fort	Dégradé à bon	33,11	13,47	Modéré à Fort
Plantation de Peupliers	G1.C1	-	-	Faible	Moyen	0,7	0,28	Faible
Bosquet	G5.2	-	-	Faible	Moyen à bon	0,33	0,13	Faible
Grande culture	I1.1	-	-	Négligeable	-	86,62	35,23	Négligeable
Grande culture x Roselière	I1.1 x D5.1	-	-	Faible	Dégradé	0,12	0,05	Faible
Friche herbacée	I1.5	-	-	Faible	Bon à dégradé	22,49	9,15	Faible
Friche herbacée x Fruticée	I1.5 x F3.11	-	-	Faible	Moyen	1,93	0,79	Faible
Bâti	J2	-	-	Négligeable	-	2,7	1,10	Négligeable
Chemins	J4.2	-	-	Faible	-	0,1	0,04	Faible
Réseau routier	J4.2	-	-	Négligeable	-	38,06	15,48	Négligeable
Cimetière	J4.7	-	-	Faible	-	0,43	0,17	Faible
Jardin	X25	-	-	Faible	-	13,52	5,50	Faible
						245,84 ha	**100 %**	

Légende : le statut de conservation est indiqué selon les listes rouges : CR : en danger critique d'extinction dans la région ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

* Seuls les habitats naturels caractéristiques relevant de liste rouge sont retenus

Carte 21 : Cartographie des habitats naturels – planche 1/4

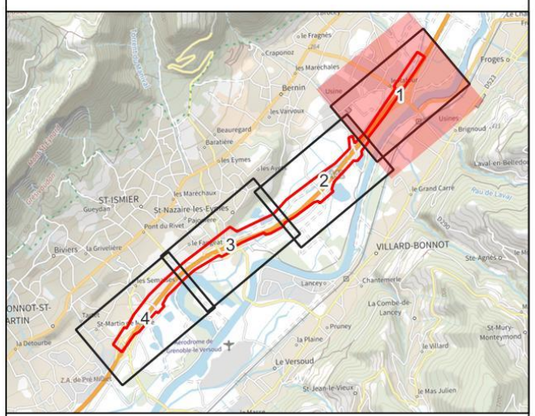


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.33 - Herbier aquatique
- D5.1 - Roselière
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- F9.2 x F3.11 - Saulaie marécageuse x Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- I1.1 - Grande culture
- I1.1 x D5.1 - Grande culture x Ros
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

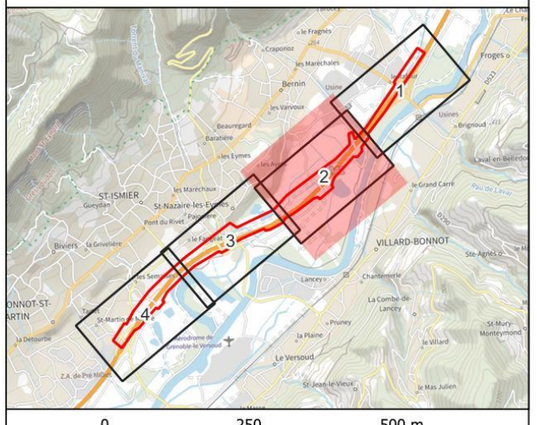
Carte 22 : Cartographie des habitats naturels – planche 2/4

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

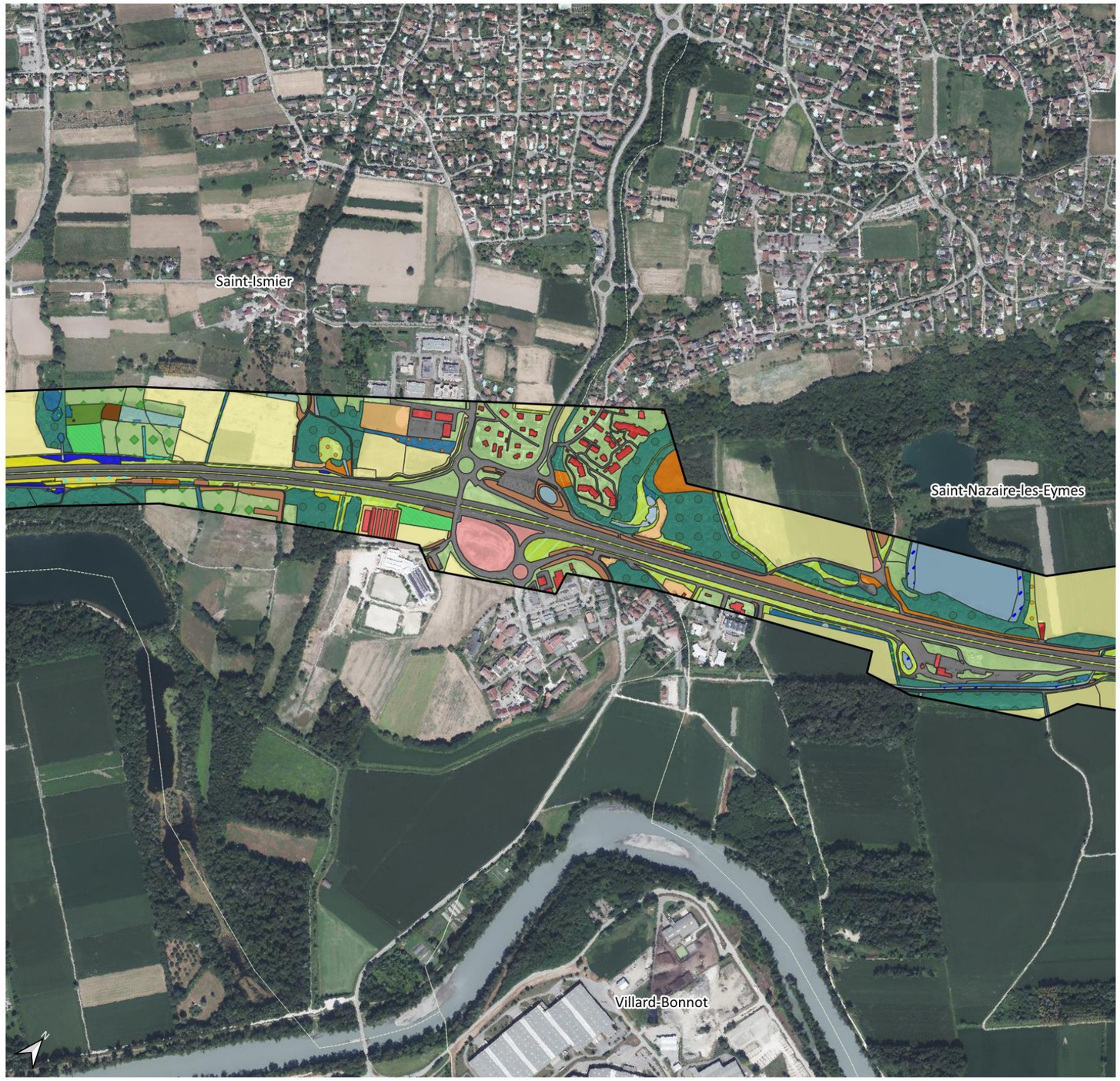
Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C1.33 x C1.25 - Herbier aquatique x Herbier aquatique à Characées
- C3.24 - Roselière basse
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- E3.51 - Moliniaie
- E5.1 - Friche rudérale
- F3.11 - Fruticée
- F9.2 - Saulaie marécageuse
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 23 : Cartographie des habitats naturels – planche 3/4

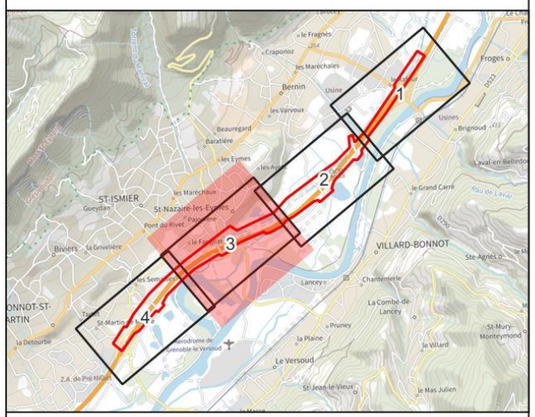


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

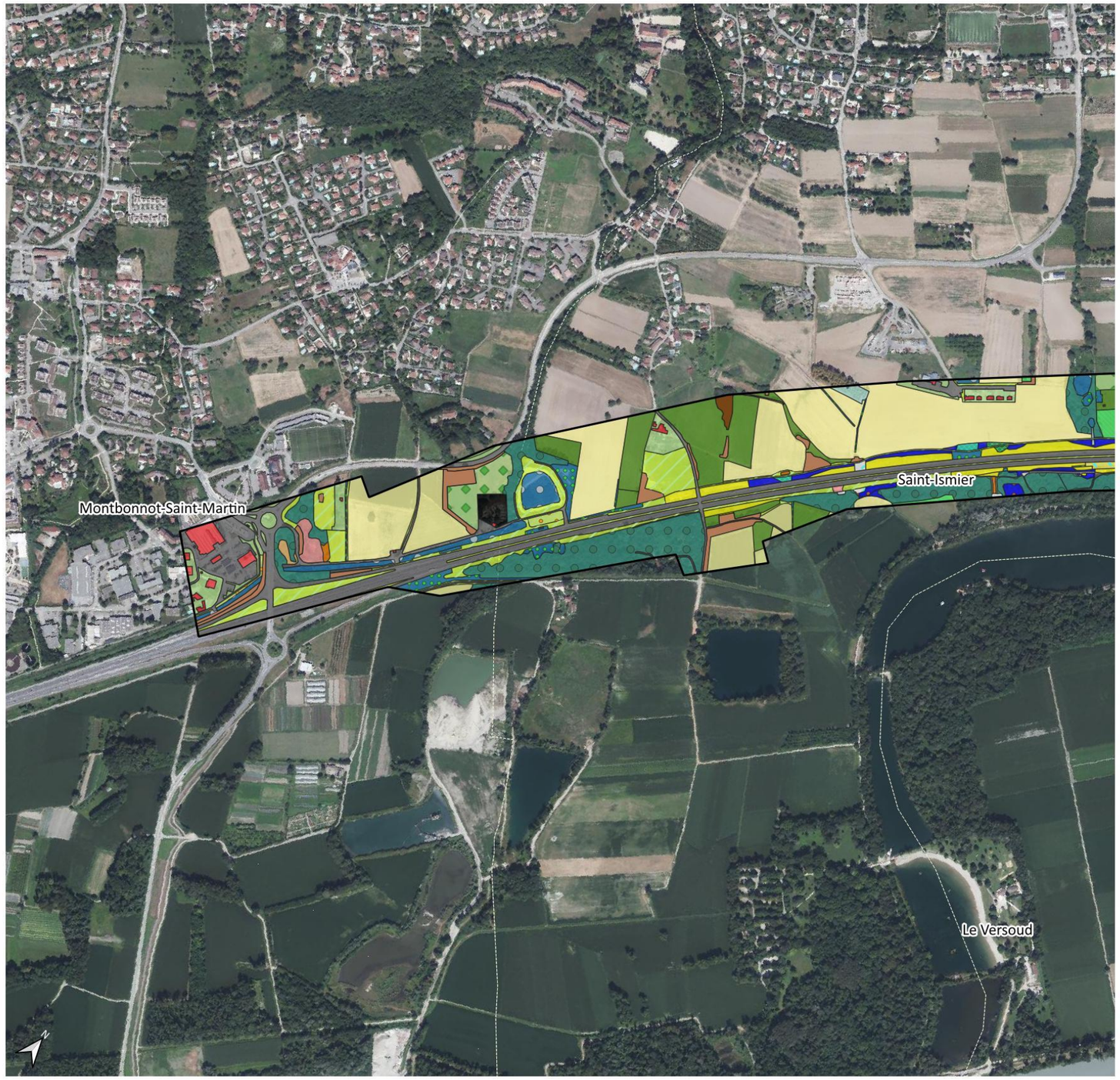
Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E1.262 - Pelouse sèche marnicole
- E2.1 - Prairie pâturée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E2.6 - Prairie temporaire
- E3.417 - Jonçaie
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E5.1 - Friche rudérale
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers
- G5.2 - Bosquet
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Chemins
- J4.2 - Réseau routier
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 24 : Cartographie des habitats naturels – planche 4/4

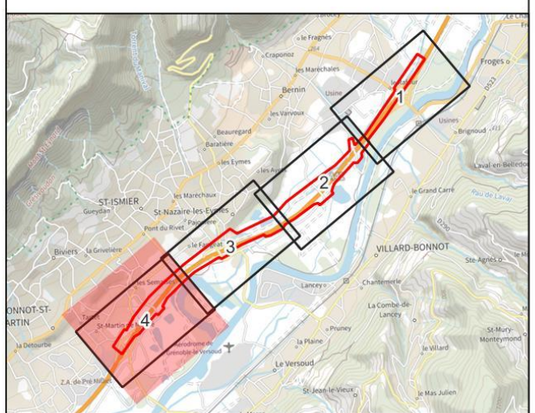


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Habitats naturels

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels
- C - Eau libre
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D4.1 - Bas-marais
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E1.262 - Pelouse sèche marnicole
- E2.1 - Prairie pâturée
- E2.2 - Prairie de fauche
- E2.6 - Prairie temporaire
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E3.51 x F3.11 - Moliniaie x Fruticée
- E5.1 - Friche rudérale
- E5.1 - Zone rudérale
- E5.3 - Ourlet de Fougère aigle
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- F3.11 - Fruticée
- FA - Haie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers
- G5.2 - Bosquet
- I1.1 - Grande culture
- I1.5 - Friche herbacée
- I1.5 x F3.11 - Friche herbacée x Fruticée
- J2 - Bâti
- J4.2 - Chemins
- J4.2 - Réseau routier
- J4.7 - Cimetière
- X25 - Jardin



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.2. Flore

Un total de 241 espèces a été identifié au sein de la zone d'étude. La liste des espèces floristiques inventoriées est annexée au présent rapport.

II.C.2.a. Flore d'intérêt patrimonial

Parmi les espèces végétales inventoriées, **six sont considérées comme d'intérêt patrimonial** du fait d'un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale de la flore vasculaire, dont trois espèces protégées en Rhône-Alpes.

Ces espèces sont détaillées à la suite :

- **Blackstonie acuminée *Blackstonia acuminata* – « Quasi-menacée » en Rhône-Alpes**

Plante annuelle des végétations pionnières sur alluvions sableux, y compris dans des milieux perturbés, et des prairies marécageuses. Cette espèce se développe sur des sols bruts nus, humides ou à humidité fluctuante, parfois soumis à un léger ruissellement, calcaires, graveleux, sablonneux, limoneux ou argileux. Elle est souvent fugace dans des tapis végétaux ras et elle supporte très peu la concurrence. C'est une pionnière de berges d'anciens cours d'eau, de gravières, parfois de fossés, de pistes et de prés tourbeux, de zones rudérales périodiquement humides et de pentes de glissements.

Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes.

L'espèce est très largement répartie au sein de l'aire d'étude avec un total d'environ 28 000 pieds inventoriés. La majorité de ces pieds sont retrouvés au sein d'un délaissé autoroutier localisé au niveau du » Bois Français » à Saint-Ismier, qui abrite environ 20 000 individus. Le Terre-Plein Central (TPC) de la section courante de l'autoroute est également colonisé avec environ 7 000 pieds répartis le long du tronçon étudié. D'autres stations en plus faibles effectifs sont notés de ci et de là.

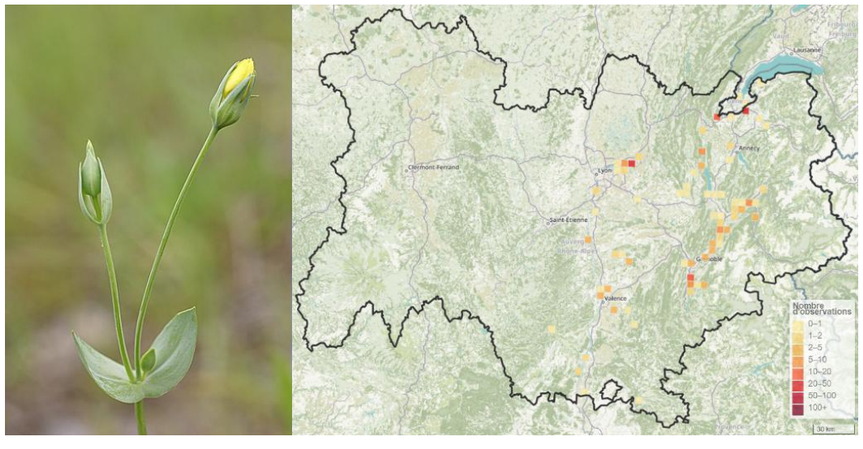


Illustration 12 : Blackstonie acuminée (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA)

- **Cirse de Montpellier *Cirsium monspessulanum* – Protégé et « Quasi-menacé » en Rhône-Alpes**

Plante vivace de 50 à 150 cm des milieux humides de pleine lumière ou de mi-ombre, sur sol argilo-calcaire. Cette espèce se rencontre dans la partie occidentale de la région méditerranéenne, dans les marais de pente, les prairies humides, les roselières claires, les bords de cours d'eau, les fossés humides et les sources pétrifiantes, à l'étage collinéen et à l'étage montagnard.

L'espèce est protégée et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes où elle atteint sa limite septentrionale de répartition.

Au sein de l'aire d'étude, elle est observée au niveau des bas-marais du « Bois-Français » et dans des zones humides des milieux agricoles des Semaises à Saint-Ismier, avec quelques centaines de pieds répertoriés.

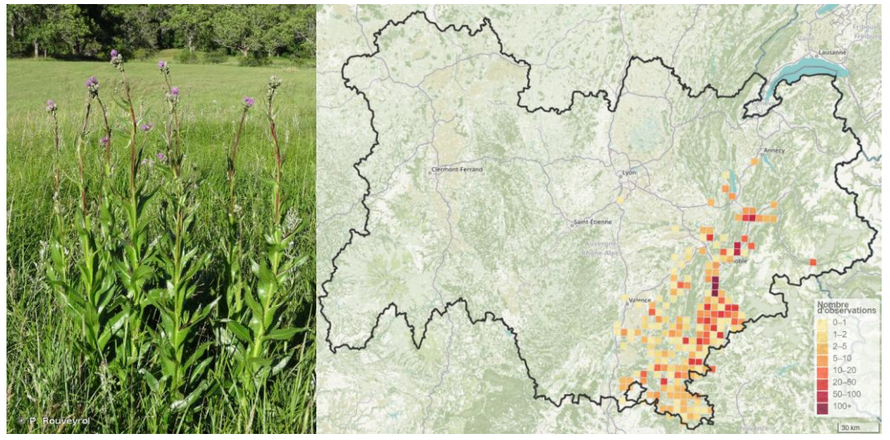


Illustration 13 : Cirse de Montpellier (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA)

- **Inule de Suisse *Inula helvetica* – Protégée et « Quasi-menacée » en Rhône-Alpes**

Plante vivace de 4 à 6 dm dressée, pubescente, souvent très rameuse au sommet. Cette inule se développe sur des sols humides ou périodiquement mouillés, riches en nutriments et en bases, calcaires, à couche d'humus superficielle, sablonneux, limoneux ou de loess, dans des situations chaudes des étages collinéen à montagnard. Elle affectionne les fossés humides et les talus frais ombragés en lisière de forêt, ainsi que les sous-bois clairsemés dans les ripisylves et les prairies humides des bas-marais.

L'espèce est protégée et jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes.

L'espèce est notée au sein de talus végétalisés de l'autoroute des voies secondaires, au niveau du lac du Bois Gramont et à proximité du PS113 à Bernin, ainsi qu'à proximité du Ruisseau de Darguil à Saint-Ismier. La population inventoriée est estimée à environ 200 pieds au total.

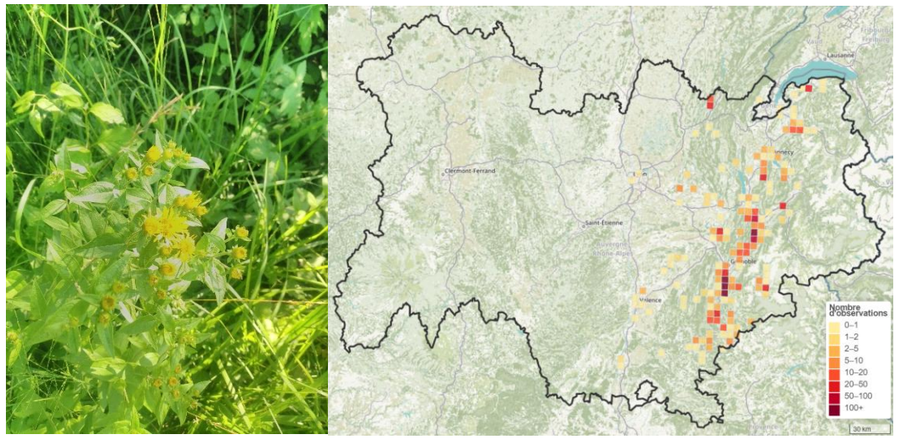


Illustration 14 : Inule de Suisse observée sur site et carte de répartition régionale (©Biodiv’AURA)

- **Pigamon jaune *Thalictrum flavum* – « Quasi-menacé » en Rhône-Alpes**

Cette espèce se développe en mégaphorbiaies collinéennes sur alluvions plus ou moins boisées (saulaies et aulnaies) bordant le lit mineur des cours d'eau, fossés humides, sur des substrats mésotrophes à bonne réserve en eau.

L’espèce est en régression, principalement dans le sud de la France. Elle est menacée par la dégradation des bords de cours d'eau ou des milieux marécageux. Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes.

Au sein de l’aire d’étude, deux stations ont été notées, une de 5 pieds sur les bords du canal de Chantourne à Crolles et une deuxième d’une vingtaine de pieds dans un fossé jouxtant l’autoroute à Saint-nazaire-les-Eymes.

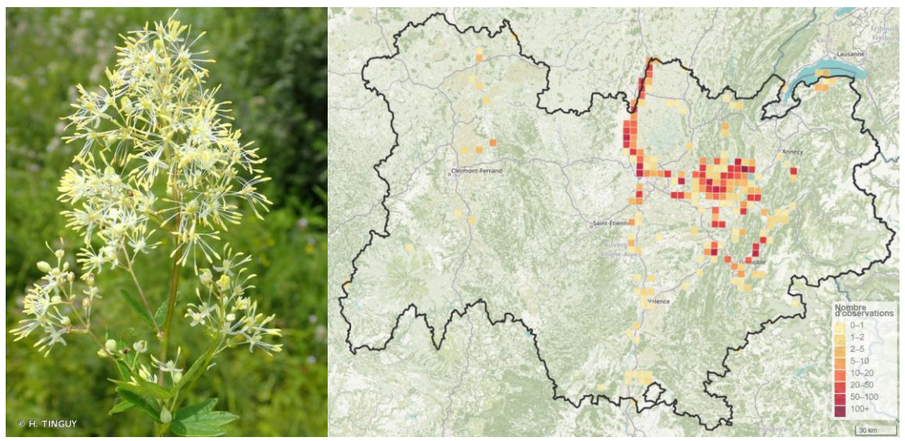


Illustration 15 : Pigamon jaune (hors site) et carte de répartition régionale (©Biodiv’AURA)

- **Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus*– Protégée en Rhône-Alpes**

Plante annuelle à racines fibreuses et une tige de 8 à 80 cm, dressée, creuse, sillonnée, rameuse, glabre ou pubescente avec des feuilles luisantes, les radicales en rein arrondi, à 3 à 5 lobes, les caulinaires à 3 segments bi-trifides. C’est une espèce hygrophile qui recherche la lumière et les sols humides à détrempés de basse altitude, en conditions pionnières. Elle se localise aux bords vaseux et limoneux des mares, cours d’eau et canaux soumis à exondation.

Plusieurs stations de cette espèce ont été observées de façon rapprochée au sein du canal de la Chantourne de Bois Claret à Bernin. La population inventoriée est estimée à environ 80 pieds au total.

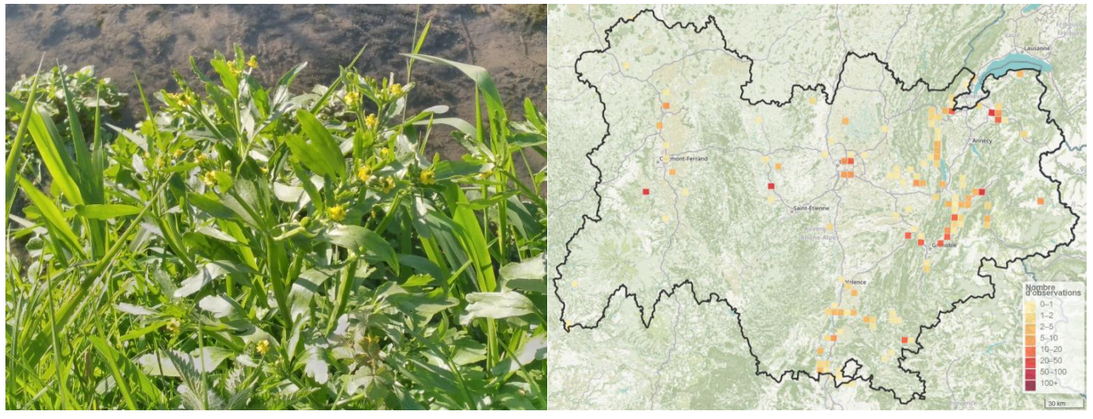


Illustration 16 : Renoncule scélérate observée sur site et carte de répartition régionale (©Biodiv’AURA)

- **Scirpe glauque *Schoenoplectus tabernaemontani*– « Quasi-menacé » en Rhône-Alpes**

Cette espèce se développe dans les milieux humides et tolère un éventail de conditions relativement large. On le trouve généralement sur les rives des marais, étangs et rivières à faible débit, mais il peut aussi s'installer dans l'eau, jusqu'à 2 mètres de profondeur, en plus de tolérer être hors de l'eau une partie de l'année. Préférant les substrats vaseux ou sablonneux, il peut former de grandes colonies très denses, presque monospécifiques.

Une seule station de l’espèce est notée au sein de l’aire d’étude, en marge du plan d’eau du « Bois claret » à Bernin, intégré au périmètre de l’ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan.

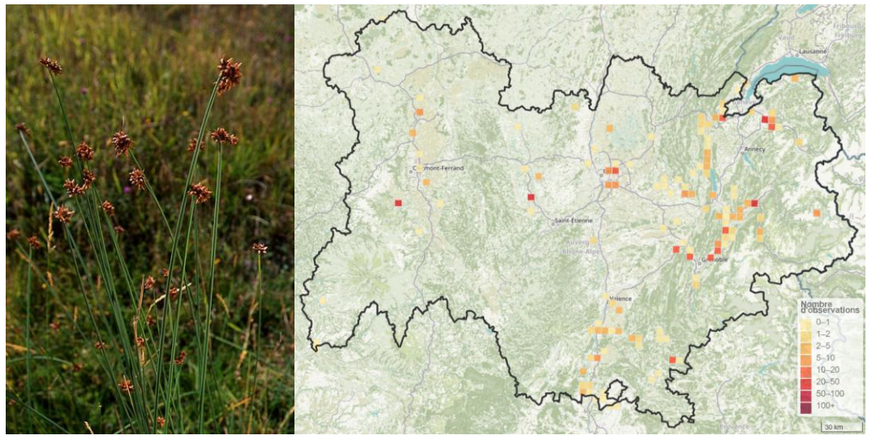


Illustration 17 : Scirpe glauque (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA)

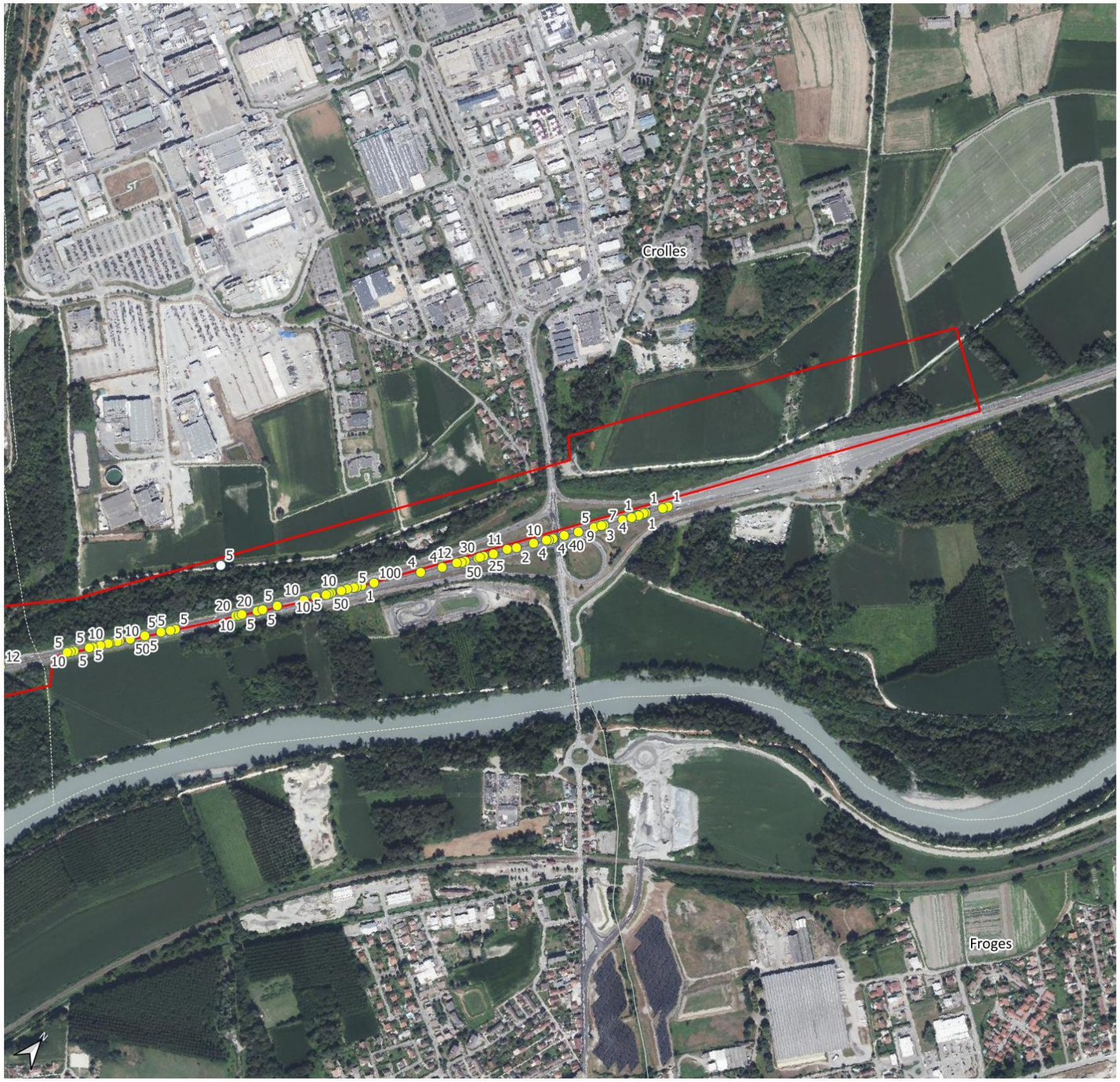
Notons finalement la présence d'une station de **Bellardie visqueuse** *Bellardia viscosa* observé au sein du Terre-Plein-Central de l'autoroute pour une trentaine de pieds sur environ 10 m². Cette espèce n'est pas connue de la région Rhône-Alpes. Elle est présente en France sur la frange atlantique et le centre du pays et n'est pas menacée à l'échelon national. Elle est ici en dehors de son aire de répartition naturelle (espèce ne figurant pas à l'inventaire de la liste de la flore régionale) et a probablement été apportée par transport. L'enjeu spécifique retenu pour ce taxon est donc faible.

Tableau 23 : Liste des espèces de la flore d'intérêt patrimonial

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu local de conservation / Patrimonialité	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Europe	France	Rhône-Alpes	France	Rhône-Alpes			
Blackstonie acuminée	*Blackstonia acuminata*	-	-	-	LC	NT	Modéré	Environ 28 000 pieds répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude, dont environ 20 000 pieds localisés au sein des délaissés autoroutiers au niveau du Bois Français à Saint-Ismier et 7 000 pieds localisés au sein du Terre-Plein-Central sur l'ensemble du linéaire étudié	Modéré
Cirse de Montpellier	*Cirsium monspessulanum*	-	-	**Art. 1**	LC	NT	Modéré	Environ 420 pieds répartis en 3 stations localisées au niveau du Bois Français et dans les espaces agricoles des Semaises à Saint-Ismier	Modéré
Inule de Suisse	*Inula helvetica*	-	-	**Art. 1**	LC	NT	Modéré	Environ 200 pieds répartis en 13 stations localisées sur talus au niveau du lac du Bois Gramont et à proximité du PS113 à Bernin, ainsi qu'à proximité du Ruisseau de Darguil à Saint-Ismier	Modéré
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	-	-	-	LC	NT	Modéré	1 station de 5 pieds localisée sur les berges du canal de la Chantourne à crolles et une autre de 20 pieds en bord d'autoroute à Saint-Nazaire	Modéré
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus*			**Art. 1**	LC	LC	Modéré	Environ 80 pieds localisés au sein du canal de la Chantourne de Bois Claret à Bernin	Modéré
Scirpe glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani*	-	-	-	LC	NT	Modéré	1 station d'environ 40 pieds localisée en marge du plan d'eau du Bois Claret à Bernin	Modéré

Légende :
Statut de protection : Directive habitat : DH2, DH4, DH5 : taxon inscrit à l'annexe 2, 4 ou 5 de la directive 92/43/CEE dite "Habitats".
Protection nationale : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire : Annexe I : taxon protégé, inscrit à l'annexe I, Annexe II : Taxon protégé, inscrit à l'annexe II.
Protection régionale Rhône-Alpes : Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.
Statut de conservation : CR = En Danger Critique, EN = En Danger, VU = Vulnérable, NT = Quasi-menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes, NA = Non applicable, NE = Non-évaluée.

Carte 25 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

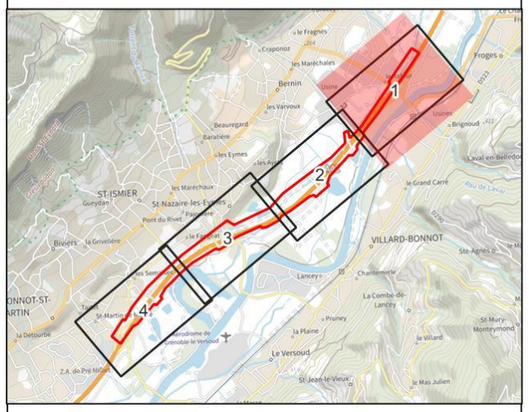
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables

Blackstonie acuminée

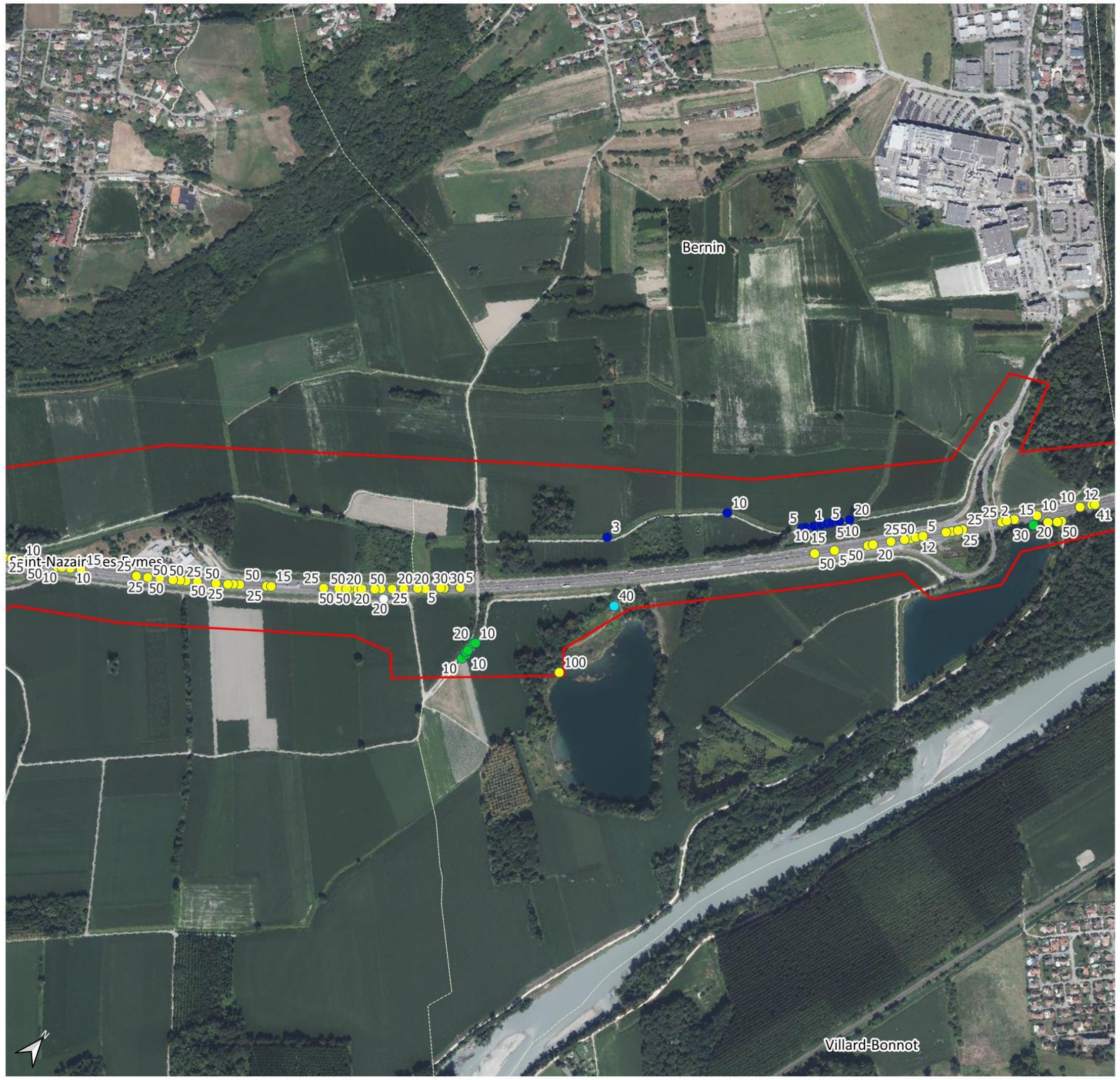
Pigamon jaune



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 26 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 2/4

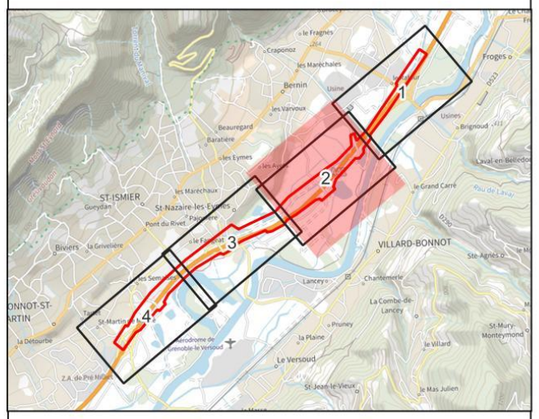


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

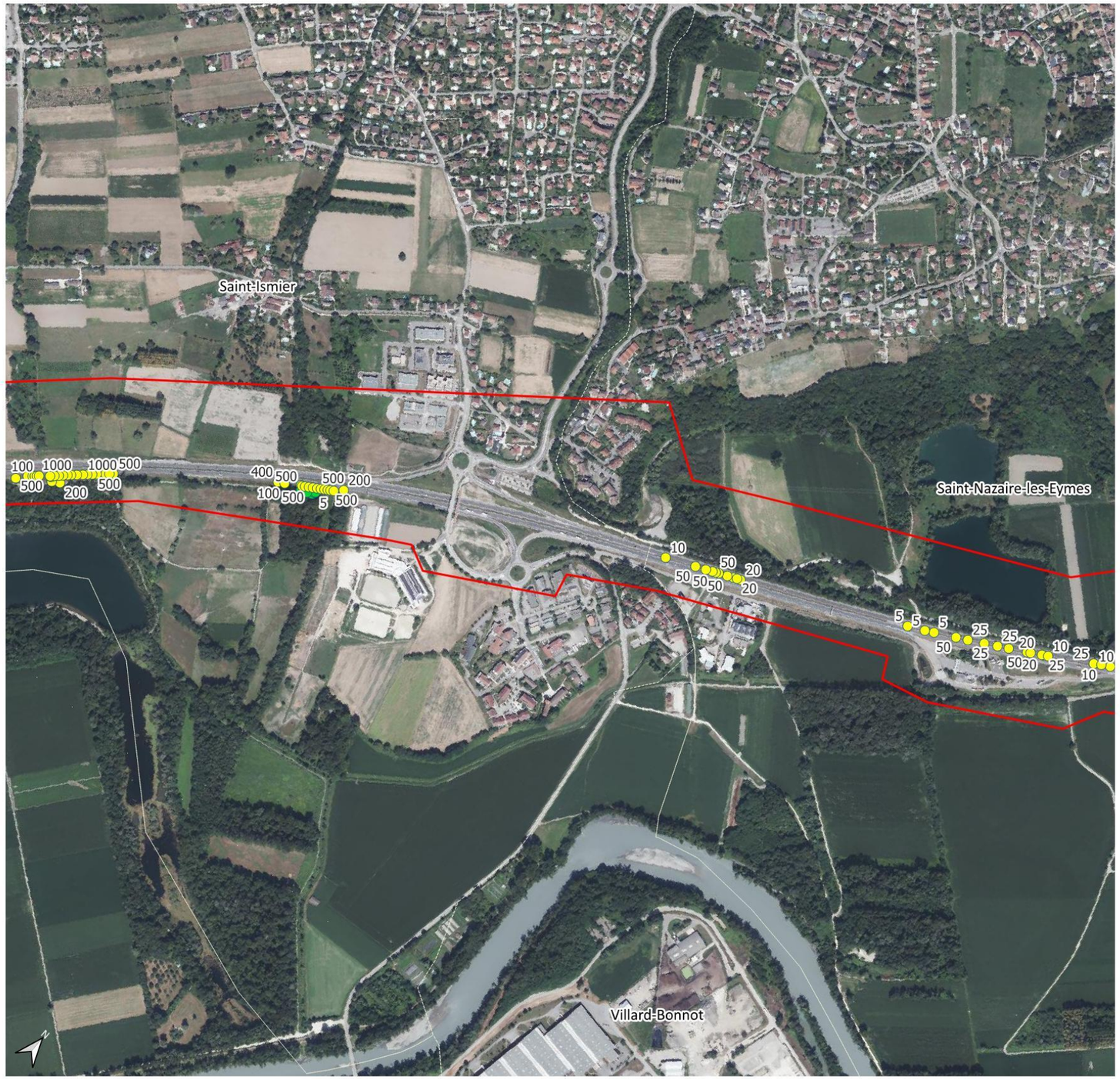
Espèces végétales notables
- Blackstonie acuminée
- Inule de Suisse
- Pigamon jaune
- Scirpe glauque
- Renoncule scélérate



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 27 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales d'intérêt patrimonial

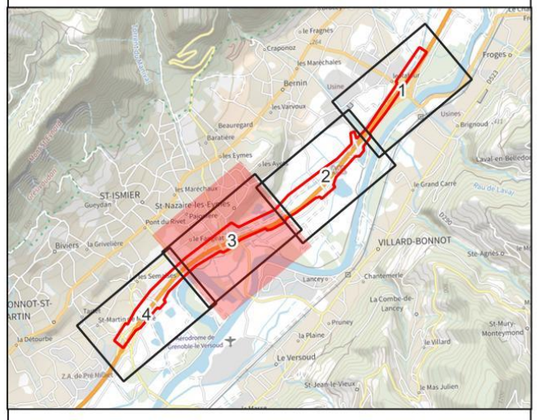
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables

Blackstonie acuminée

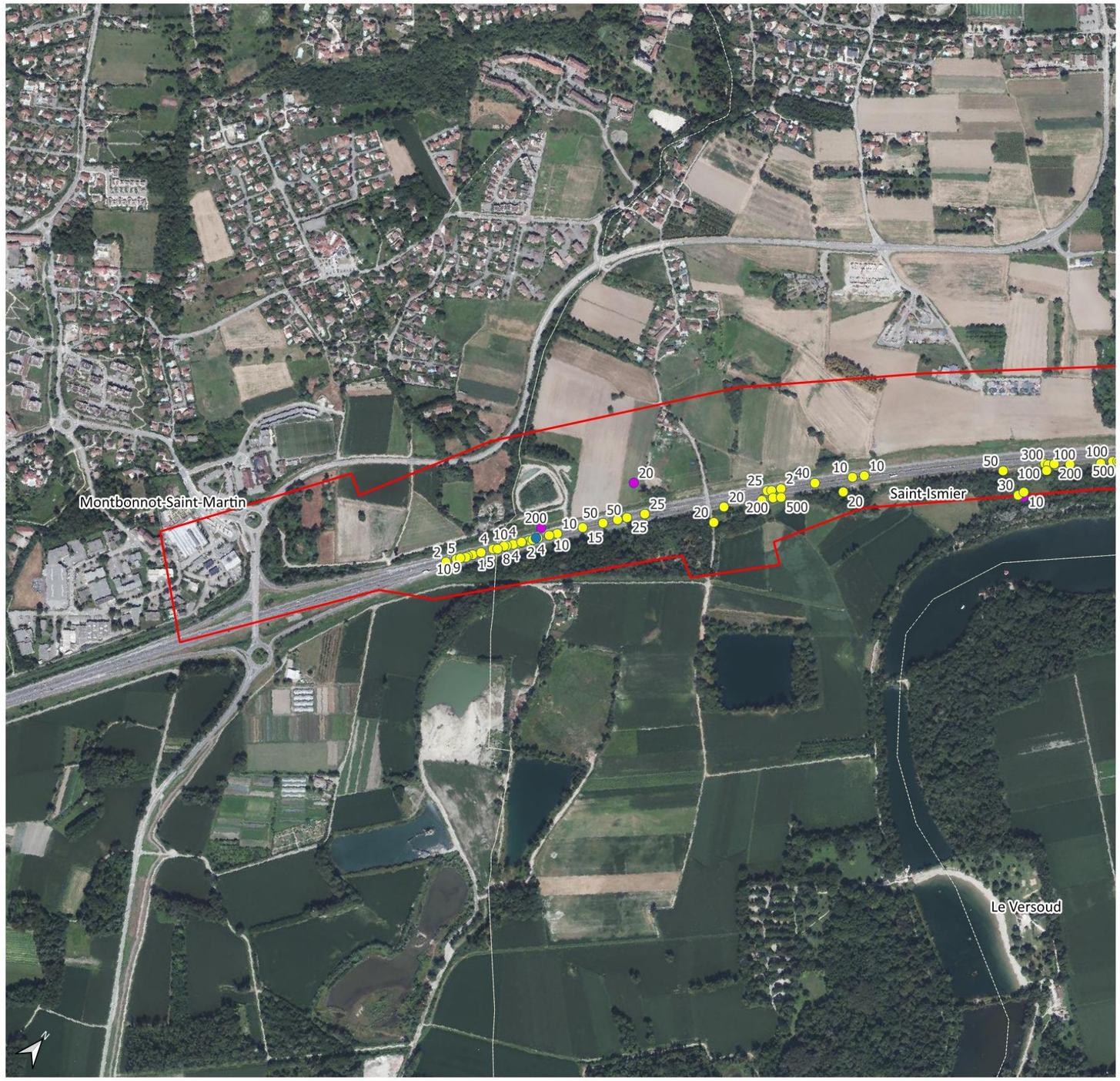
Inule de Suisse



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 28 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

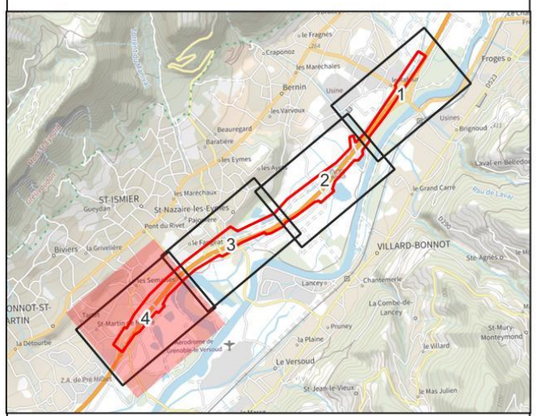
Espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales notables

- Blackstonie acuminée
- Cirse de Montpellier
- Eufragie visqueuse



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.2.b. Flore exotique envahissante

La flore exotique envahissante est constituée des espèces non indigènes susceptibles d'envahir les milieux et d'avoir un impact sur la biodiversité.

Parmi les espèces recensées, **19 espèces peuvent être considérées comme exotiques, dont 15 constituants des espèces envahissantes avérées pour la région**, 2 espèces envahissantes potentielles et une émergente. Le Bambou n'est pas classé officiellement comme envahissante par le Conservatoire botanique mais est intégré à la liste à titre préventif, compte-tenu de sa forte dynamique et de ses effets potentiellement néfastes sur les milieux naturels.

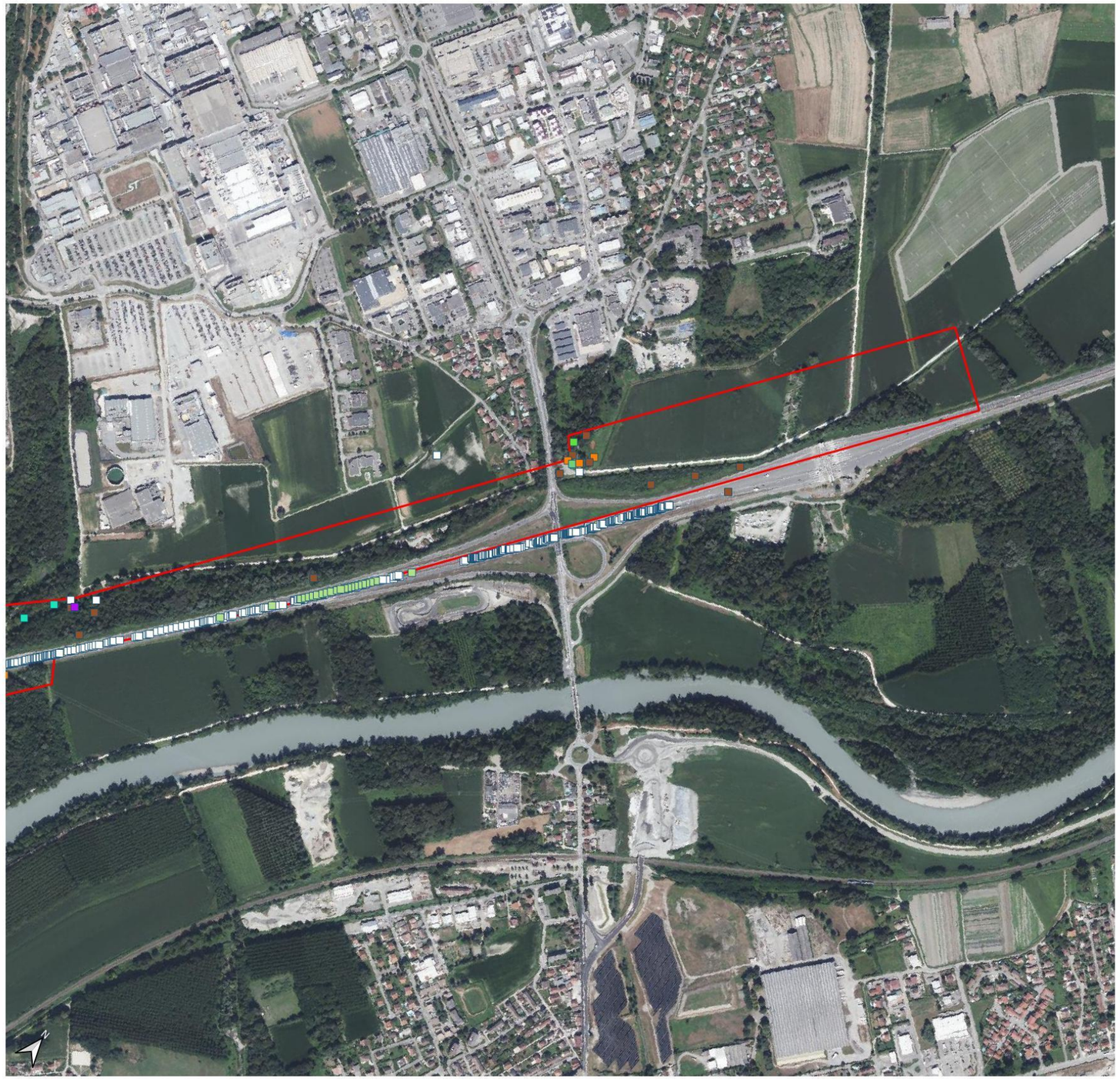
Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Liste des espèces de la flore invasive

Nom français	Nom latin	Echelle de Lavergne	Note Weber & Gut	Statut régional	Enjeu régional	Effectifs / répartition
Ailanthe	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*	4	33	EVEE avérée	**Fort**	Nombreux jeunes pieds au sein du terre-plein central (TPC)
Ambroisie à feuilles d'armoise	*Ambrosia artemisiifolia L., 1753*	5	28	EVEE avérée	**Fort**	Très présente au sein du TPC, on en trouve également dans des zones remaniées vers Saint-Ismier
Balsamine de l'Himalaya	*Impatiens glandulifera Royle, 1833*	4	29	EVEE avérée	**Fort**	Quelques pieds ont été observés à l'ouest de l'aire d'étude en bordure d'un fossé
Bambou	*Bambusina sp.*	-	-	-	-	Un massif de bambou est présent en bord d'une route près du lac de pêche de Saint-Nazaire
Céraiste cotonneux	*Cerastium tomentosum L., 1753*	2	19	EVEE émergente	**Faible**	Quelques pieds ont été inventoriés au sein du TPC
Buddléia de David	*Buddleja davidii Franch., 1887*	5	36	EVEE avérée	**Fort**	Bien présent dans la majorité des zones rudérales de l'aire d'étude
Elodée du Canada	*Elodea canadensis Michx., 1803*	3	34	EVEE potentielle	**Modéré**	Un herbier est présent dans le canal de la Chantourne
Érable negundo	*Acer negundo L., 1753*	4	34	EVEE avérée	**Fort**	Quelques jeunes pieds au sein du TPC
Galéga officinal	*Galega officinallis*	4	24	EVEE avérée	**Fort**	Forte présence en bord du lac de Bois claret, un peu sur le TPC aussi
Jonc grêle	*Juncus tenuis*	3	23	EVEE potentielle	**Modéré**	Colonise quelques chemins de l'aire. Non cartographié
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica Houtt., 1777*	4	32	EVEE avérée	**Fort**	Présente dans de nombreuses zones rudérales de l'aire, surtout à l'ouest
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	5	31	EVEE avérée	**Fort**	Très présent dans la majorité des boisements et certains milieux ouverts de l'aire d'étude
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens DC., 1838*	4	28	EVEE avérée	**Fort**	Nombreux individus au sein du TPC
Solidage glabre	*Solidago gigantea Aiton, 1789*	5	36	EVEE avérée	**Fort**	Présence diffuse mais importante dans les milieux ouverts et les lisières
Aster à feuilles de Saule	*Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995*	5	38	EVEE avérée	**Fort**	Présence diffuse mais importante dans les milieux ouverts et les lisières
Vergerette annuelle	*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*	4	30	EVEE avérée	**Fort**	Très forte présence au sein du TPC, quelques stations en dehors
Vergerette du Canada	*Erigeron canadensis L., 1753*	4	30	EVEE avérée	**Fort**	Présence diffuse au sein du TPC et quelques axes routiers
Vergerette de Barcelone	*Erigeron sumatrensis Retz., 1810*	4	28	EVEE avérée	**Fort**	Quelques individus au sein du TPC ouest
Vigne-vierge commune	*Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922*	4	34	EVEE avérée	**Fort**	Quelques stations au sein de boisements plus ou moins rudéralisés

Illustration 18 : Pieds d'Ailanthe localisés au sein du TPC et massif de Renouée du japon

Carte 29 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 1/4

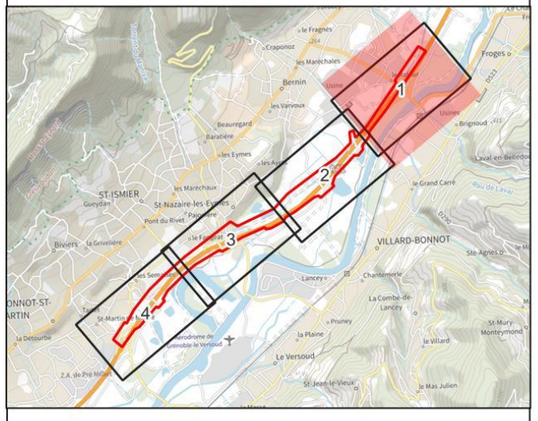


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

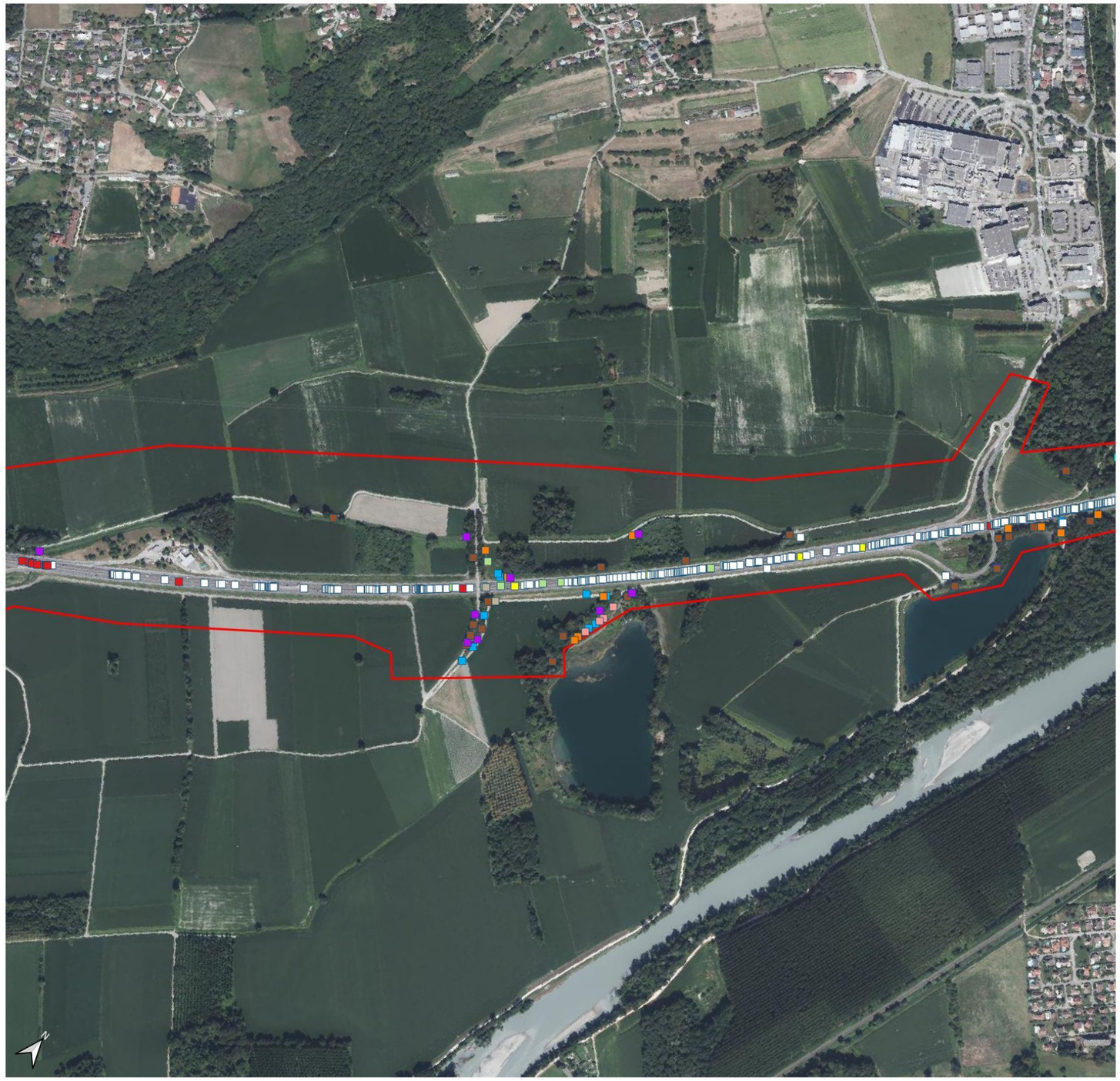
Espèces exotiques envahissantes
- Ambroisie
- Buddleia du père David
- Elodée du Canada
- Galéga officinal
- Renouée de Bohême
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada
- Vigne-vierge commune



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 30 : Localisation des principaux foyers d’espèces envahissantes – planche 2/4

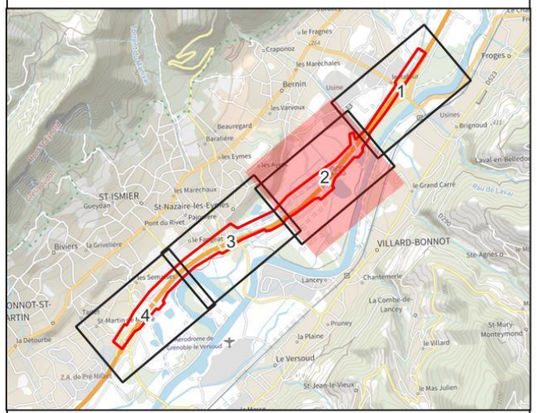


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

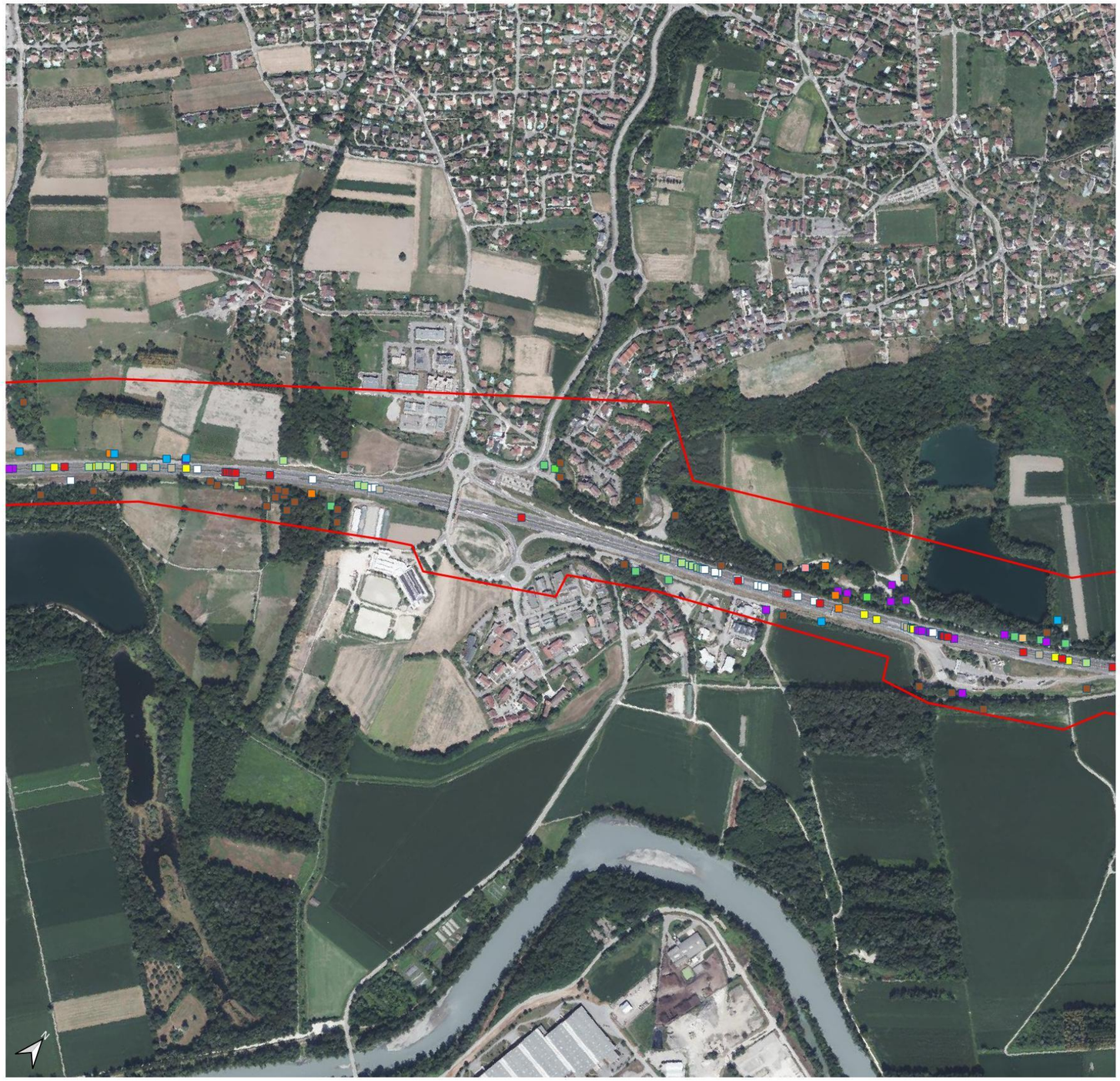
Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Buddleia du père David
- Elodée du Canada
- Erable negundo
- Galéga officinal
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de saule
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 31 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 3/4

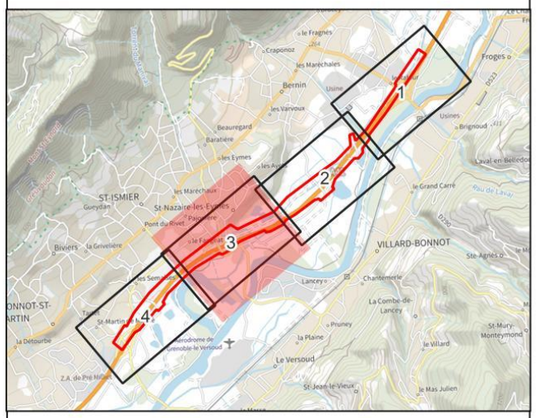


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

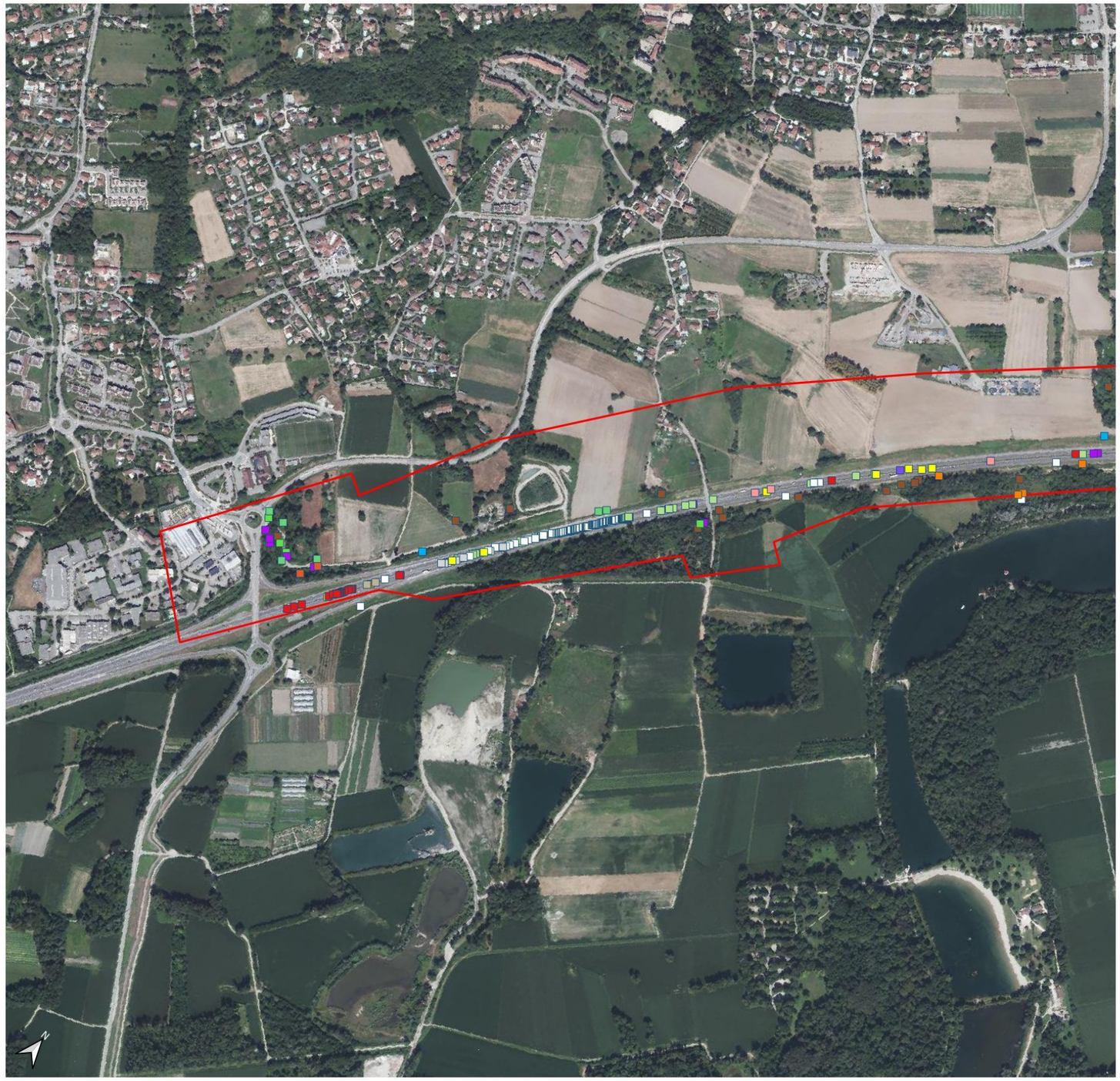
Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Bambou
- Buddleia du père David
- Galéga officinal
- Renouée de Bohême
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de saule
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada
- Vigne-vierge commune



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 32 : Localisation des principaux foyers d'espèces envahissantes – planche 4/4

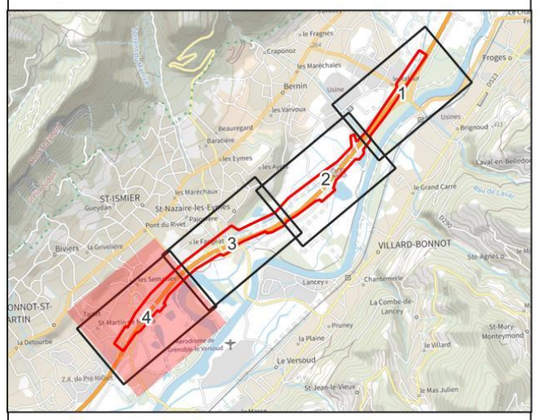


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Espèces végétales exotiques envahissantes

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes
- Ailante glanduleux
- Ambroisie
- Balsamine de l'Himalaya
- Buddleia du père David
- Céraiste cotonneux
- Galéga officinal
- Renouée de Bohême
- Robinier faux-acacia
- Seneçon du Cap
- Solidage géant
- Symphyotriche à feuilles de saule
- Vergerette annuelle
- Vergerette de Sumatra
- Vergerette du Canada
- Vigne-vierge commune



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.3. Avifaune

II.C.3.a. Avifaune observée en période de nidification

Les inventaires ont permis de recenser 72 espèces d'oiseaux fréquentant l'aire d'étude et sa périphérie immédiate en période de reproduction, dont 54 nicheuses possibles à certaines au droit du périmètre étudié.

Parmi ces espèces, plusieurs cortèges se détachent au regard de leurs exigences écologiques en termes de milieu utilisé pour se reproduire :

- le cortège des milieux agricoles ouverts et prairies bocagères
- le cortège des milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins ;
- le cortège des milieux aquatiques et rivulaires ;
- le cortège des milieux anthropiques.

Cortèges des milieux agricoles et prairies bocagères (5 espèces)

A l'échelle de l'aire d'étude, les oiseaux de ce cortège recherchent les milieux ouverts à semi-ouverts composés d'espaces agricoles prairiaux ou de friches abritant également des bosquets ou linéaires arbustifs ou arborés bas. Certaines espèces nichent directement au sol, et d'autres dans la végétation ligneuse, souvent à faible hauteur. Seules quatre espèces peuvent être associées à ce cortège à date : le Bruant zizi, la Cisticole des Joncs, l'Hypolaïs polyglotte et la Pie-grièche écorcheur.

Cortège des milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins (32 espèces)

Il s'agit du cortège principal observé au sein de l'aire d'étude. Il rassemble des espèces qui recherchent prioritairement la présence d'ensemble boisé pour y accomplir leur cycle biologique. Parmi ces espèces, certaines sont dites ubiquistes et peuvent fréquenter aussi bien les massifs forestiers que les haies arborées et bosquets de haute trige en contexte plus ouverts ou des jardins même très anthropisés (Fauvette à tête noire, Mésanges, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres, etc.). Quelques espèces plus exigeantes restent inféodées aux formations forestières en tant que telles : Pic épeichette, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Pic vert, Sittelle torchepot, etc. Enfin, les rapaces recherchent essentiellement la présence de grands arbres pour y établir leurs aires.

Cortège des milieux aquatiques et humides (11 espèces)

Les espèces regroupées au sein de ce cortège recherchent la présence de l'eau libre pour se nourrir et se cantonner. Elles nichent aux abords immédiats des milieux aquatiques (plans d'eau, rivières, etc.), selon les espèces dans les fourrés de Saules (Bouscarle de Cetti), la végétation rivulaire émergées (canards, Poule d'eau, Cygne tuberculé), voire dans une cavité ou un terrier creusé dans la berge (Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur). Le Petit Gravelot, qui fréquente les grèves minérales ou milieux anthropiques assimilés pour se reproduire au sol (carrière, plateforme, etc.), est également intégré à ce cortège.

Notons que plusieurs autres espèces inféodées aux milieux rivulaires sont observées au droit de l'aire d'étude uniquement pour se nourrir : Aigrette garzette, Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe, etc. Ces espèces sont susceptibles de nicher non loin de là, le long du cours principal de l'Isère notamment, mais les milieux observés au droit du périmètre d'étude n'offrent pas de conditions suffisamment favorables pour permettre à ces taxons de s'y reproduire.

Cortège des milieux anthropisés (5 espèces)

Ce cortège regroupe des espèces qui sont retrouvées quasi-exclusivement au contact de l'homme. Certaines espèces comme le Moineau domestique, le Rougequeue noir et la Tourterelle turque, en sont même commensales. D'autres, plus opportunistes, mettent à profits les habitats favorables qu'elles retrouvent à proximité des habitations.

Parmi ces espèces nicheuses, notons la présence d'espèce représentant des enjeux locaux de conservation :

- la **Bondrée apivore** : la bondrée est un rapace de taille moyenne migrateur présent en France uniquement en période de reproduction (fin mai à août). L'espèce fréquente les espaces semi-ouverts où elle chasse dans les zones découvertes et construit son nid dans les zones boisées et les bosquets. Elle se nourrie principalement de guêpes et de larves d'hyménoptères. La bondrée est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle ne présente pas de statut de conservation défavorable en France et en région AuRA, bien que la population régionale montre une tendance à la baisse. Un couple nicheur possible a été identifié au sein du bois de Gramont en 2024, à proximité de l'échangeur de Bernin.
- la **Bouscarle de Cetti** : il s'agit d'un petit passereau qui fréquente les formations arbustives denses et broussailleuses liées aux milieux rivulaires et aux plans d'eau (saulaies, ronciers, prunelliers, phragmitaies, etc.). L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France mais ne dispose de statut défavorable région AuRA où les populations semblent en augmentation. Elle est notée le long du canal de Chantourle au niveau de la barrière de péage de Crolles avec au moins 2 chanteurs détectés en 2024.
- le **Chardonneret élégant** : cet oiseau fréquente une grande diversité d'habitats arborés à proximité de l'Homme tels que les vergers, les jardins, les parcs et les régions cultivées ou périphéries des villes avec des arbres fruitiers. L'espèce, encore bien représentée en France, a toutefois montré une baisse importante de ses effectifs à cause de l'usage excessif des pesticides et de la modification de ses habitats de vie notamment. Elle est aujourd'hui jugée « vulnérable » à l'échelle nationale mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en région AuRA. L'espèce est largement répartie au sein de l'aire d'étude avec au moins une douzaine de couples identifiées au droit des bosquets de haute tige et jardins arborés du site.
- la **Cisticole des Joncs** : c'est une espèce typique des plaines de basse altitude. Elle convoite notamment les grandes prairies ouvertes, les parcelles agricoles et les zones de friches dépourvues d'espèces ligneuses. Elle a besoin de hautes herbes pour chasser et établir son nid et s'installe ainsi souvent en bordure ou au sein de cultures ou de zones humides. L'espèce est jugée « vulnérable » en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable

en région AuRA où les populations sont en augmentation. Un couple nicheur possible a été noté en 2024 dans les secteurs agricoles du « Pré-rieux », sur la commune de Saint-Ismier

- le **Faucon crécerelle** : ce petit rapace fréquente les milieux semi-ouverts et la campagne où des zones d'accès au sol pour la chasse aux rongeurs alternent avec ses sites de nidification en milieux rupestres ou arboricoles. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France et en région AuRA. Un couple nicheur certain est installé dans un bosquet du secteur bocager des « Semaises » à Saint-Ismier. Il est possible que l'aire d'étude abrite un à deux couples supplémentaires au regard des milieux en présence et du linéaire étudié.
- le **Geai des Chênes** : ce corvidé commun habite les forêts caducifoliées ou les forêts mixtes. Il peut se contenter de petites surfaces boisées voire de parcs urbains. Il est nouvellement considéré comme « quasi menacé » sur la liste rouge régionale. Les menaces ne sont pas encore bien identifiées. Au moins 3 couples nicheurs sont présents au sein de l'aire d'étude à proximité de la barrière de péage de Crolles, au sein du bois de Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin et au Bois Français à Saint-Ismier.
- le **Gobemouche gris** : le Gobemouche gris est un oiseau à l'origine forestier qui fréquente les forêts de feuillus et/ou de conifères au niveau des lisières et clairières. L'espèce s'est adaptée aux boisements anthropiques, parcs et jardins. Elle est jugée « quasi-menacée » en France et en région AuRA où les populations sont en déclin. Elle est bien répartie au sein de l'aire d'étude avec au moins 10 à 15 couples identifiés le long du linéaire en bosquets et lisières de boisement.
- le **Moineau friquet** : c'est un passereau en déclin et devenu très rare dans notre région et considéré comme « en danger » en France et en AuRA. Il recherche comme son cousin domestique les anfractuosités des bâtiments ou même des arbres creux pour nicher. On le rencontre ainsi plus en périphérie des villages que le domestique. Il recherche les milieux ruraux hétérogènes où co-existent secteurs cultivés, pâturés, haies, habitat traditionnel, murets. Ces milieux ont régressé fortement ces dernières années. Une famille a été observé en juillet 2024 à proximité de l'échangeur de Crolles le long du canal de la Chantourne, attestant de la nidification certaine de l'espèce. Le site exact où a été établie le nid n'a pas pu être identifié.
- le **Petit Gravelot** : ce petit limicole se reproduit sur les berges ou les îlots sablonneux ou caillouteux des rivières et des plans d'eau, naturels ou artificiels (étangs, lacs, réservoirs, gravières, sablières, bassins de décantation, digues et remblais, friches industrielles). Sur la côte, il fréquente également certains milieux saumâtres, estuaires et lagunes. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle française mais est jugée « vulnérable » en région AuRA où les populations sont en diminution. Un individu a été observé à plusieurs reprises à dans le secteur du « Pré-rieux » et de « Bougie » à Saint-Ismier. Il est probable qu'il niche au sien ou en périphérie de la carrière observée ici qui abrite des zones minérales et rudérales favorables à l'espèce.
- le **Pic épeichette** : ce petit pic fréquente les bois, les bosquets de feuillus ainsi que les parcs, jardins et vergers, mais il évite les massifs de conifères. Il affectionne particulièrement les bords des cours d'eau où il trouve des bois tendres faciles à forer (peuplier, saule et aulne). L'espèce est jugée « vulnérable » à l'échelle française et de la région AuRA où les populations sont en déclin. Au moins un couple a été noté en 2024 au niveau du Bois Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin. Il est possible que d'autres couples soient répartis le long du linéaire étudié en station de boisements rivulaires.
- le **Pic mar** : c'est un oiseau de plaine associé à la forêt primitive. Il est inféodé aux vieilles forêts à feuilles caduques, avec une préférence pour les chênaies pures ou mixtes, chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie. Le principal est qu'il y ait de vieux arbres pour l'alimentation et la nidification. Il préfère les massifs forestiers et ne fréquente que peu les petits bois, les bosquets ou les parcs. L'espèce est inscrite sur la liste de l'annexe I de la Directive oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable en France et en région AURA où l'espèce semble en augmentation. Au moins 2 couples ont été notés en 2024 dans des boisements localisés le long du ruisseau de Darguil à Saint-Ismier et du torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes.
- la **Pie-grièche écorcheur** : Ce passereau fréquente les milieux semi-ouverts incluant des haies et des arbustes pour nicher et se percher. Les prairies et pelouses, les landes, les steppes, les zones agricoles à culture extensive et le bocage sont particulièrement favorables à sa présence. L'espèce semble en déclin au moins en Europe occidentale où les modifications des pratiques agricoles et l'utilisation abusive des insecticides lui sont défavorables. Elle est ainsi inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et jugée « quasi-menacée » en France et en région AuRA. Un couple nicheur possible a été noté en 2024 en lisière de l'étang du « Bois claret », intégré au périmètre de l'ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan. Un second couple potentiel a été noté en 2025 dans les prairies bocagères de Saint-Ismier.
- le **Râle d'eau** : c'est un oiseau migrateur des milieux paludicoles qui vit caché dans les roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France et en région AuRA. Un couple nicheur possible a été contacté à plusieurs reprises dans une roselière marécageuse localisée en contrebas de l'autoroute dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier.
- le **Serin cini** : cette espèce est nettement anthropophile et s'installe le plus souvent dans les jardins, les parcs et les vergers plutôt qu'en pleine campagne. Elle est considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale et « quasi-menacée » en région AuRAoù les populations sont en déclin. L'espèce est très largement répartie au sein de l'aire d'étude avec au moins 15 à 20 de couples identifiés au droit des bosquets de haute tige et jardins arborés du linéaire.
- la **Sitelle torchepot** : cette espèce est essentiellement un oiseau forestier, qui fréquente également les parcs et jardins, y compris en ville, les vieux vergers, les haies arborées et les peupleraies. La condition de sa présence en période de reproduction est liée à la présence de vieux arbres avec des cavités dans lesquelles elle peut nicher. Elle occupe donc préférentiellement les vieux peuplements et son optimum écologique est la futaie de feuillus, particulièrement la vieille chênaie. La forêt mixte lui convient aussi, beaucoup moins la forêt de conifères. Cette espèce protégée ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle française mais elle est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Au moins 2 couples nicheurs ont été contactés en 2024 au sein du Bois Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin et le long du ruisseau de Daguil à Saint-Ismier. Il est probable que d'autres couples soient présents le long du tronçon étudié.
- Le **Tarier pâtre** : il s'agit d'un passereau insectivore des milieux agricoles qui fréquente les landes, les espaces prairiaux piquetés d'arbres, les friches ou les marges des cultures. L'espèce niche au sol et sa présence est conditionnée par celle de buissons, arbustes ou piquets sur

lesquels se percher. Elle est jugée « quasi-menacée » en France mais ne dispose pas de staut de conservation défavorable en région AuRA. Un individu a été contactée dans les espaces maraichers de Montbonnot-Saint-Martin à l’extrême Sud de l’aire d’étude en mai 2025 où l’espèce a niché de façon possible.

- le **Verdier d’Europe** : cette espèce vit aux lisières des forêts, dans les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Les populations de verdiers ont décliné dans les zones agricoles, à cause des changements dans les méthodes d’agriculture, et un nombre croissant d’échec de nidification a été observé ces 20 dernières années. L’espèce est ainsi jugée « vulnérable » à l’échelle française et en région AuRA où les populations sont en déclin. L’espèce est bien répartie au sein de l’aire d’étude avec au moins 8 à 10 de couples identifiés au droit des bosquets de haute tige et jardins arborés du linéaire.

Illustration 19 : Espèces d’oiseaux remarquables observées sur site : Gobemouche gris (sur site), Sitelle torchepot, Pic épeichette, Verdier d’Europe, Moineau friquet et Petit Gravelot

II.C.3.b. Avifaune observée hors période de nidification

Un total de 56 espèces a été observé à ce jour hors période de nidification (périodes automnale et hivernale).

Il s’agit principalement d’espèces sédentaires réalisant l’ensemble de leur cycle biologique au sein ou à proximité de l’aire d’étude et ne présentant pas de statut de conservation défavorable en période de transit ou en hivernage. Les effectifs nicheurs de ces taxons peuvent être renforcées à ces périodes par des individus migrateurs ou erratiques en provenance des pays du Nord de l’Europe ou des zones plus en altitudes.

Quelques espèces non nicheuses sur site ne sont observées qu’en transit ou en hivernage : Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Grive draine, Gobemouche noir, Pigeon colombin, Tarin des Aulnes, Traquet motteux…

Parmi celles-ci, l’Alouette des champs et le Râle d’eau sont jugés « vulnérable » en Rhône-Alpes en transit et/ou en hivernage). L’Alouette est notée au sein des milieux agricoles localisés entre Crolles et Saint-Nazaire-les-Eymes ou de petites troupes de quelques individus ont été observées en transit migratoire. Il est probable que l’espèce fréquente l’ensemble des cultures céréalières disponibles à l’échelle de la vallée alluviale à ces périodes de l’année. Le Râle d’eau est cantonné aux secteurs de bas-marais du « Bois Français » qu’il fréquente également pour nicher.

Le Pigeon colombin est également jugé « vulnérable » en France en hivernage mais l’espèce n’a été notée qu’en transit en migration post-nuptiale au droit de l’aire d’étude (enjeu faible).

Notons que les affectifs et les habitats d’espèces ne sont pas caractérisés pour ces taxons car ils restent difficiles à définir sur la base d’un échantillonnage réduit et car les espèces sont peu cantonnées à ces périodes de l’année et susceptibles de fréquenter une grande variabilité d’habitats pour s’alimenter.

Ces éléments sont précisés dans le tableau précédent pour les espèces sédentaires retrouvées également en période de nidification sur le site.

Tableau 25 : Statuts des oiseaux observés en période de nidification

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	BE2	O1	PN3	LC	NT	-	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région dans son habitat	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 3 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	BE2	O1	PN3	NT	NT	-	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	LC	LC	Modéré	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce assez bien répartie en France et en région mais en déclin en AuRA	Milieux boisés à forestiers	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	BE2	-	PN3	NT	LC	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 3 couples Espèce assez bien répartie en France et en région dans son habitat, en augmentation en AuRA	Milieux rivulaires (fourrés)	Modéré
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et npn menacée en France et en région	Milieux bocagers	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	BO2, BE2	O1	PN3	NT	CR	NA	LC	Majeur	Transit migratoire / Survol Site utilisé en transit (migration active)	-	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	BO2, BE3	O2/1, O3/1	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	-	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	BE2	-	PN3	VU	LC	NA	LC	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national mais en augmentation en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	O2/2	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Cisticole des Joncs	*Cisticola juncidis*	BE2	-	PN3	**VU**	LC	-	-	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie dans le sud et la façade atlantique du pays et plus rare à l'intérieur des terres, en augmentation vers le nord y compris en région AuRA	Milieux bocagers	Fort
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	BO2, BE3	O2/2	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques (plans d'eau)	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	BO2, BE2	-	PN3	**NT**	**NT**	NA	LC	Modéré	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	BO2, BE3	O2/1, O3/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques (plans d'eau)	Faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	O2/2	-	LC	**NT**	-	LC	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie en France et en région peu sélective en termes d'habitats, en déclin potentiel en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	BO2, BE2	-	PN3	**NT**	**NT**	DD	DD	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce bien répartie en France et de façon plus fragmentée en région, en déclin potentiel à l'échelon national et avéré en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	BO2, BE2	-	PN3	**VU**	**EN**	DD	LC	Très fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Grand Corbeau	*Corvus corax*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	BE3	-	PN3	LC	**VU**	NA	LC	Fort	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques (plans d'eau)	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	BO2, BE2	-	PN3	LC	LC	NA	DD	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	BE2	-	PN3	**NT**	**NT**	DD	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux bocagers et semi-ouverts (fourrés préforestiers)	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	BE3	-	PN3	NT	NT	DD	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Martin pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	BE2	O1	PN3	VU	VU	-	-	Fort	Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	LC	NA	LC	Modéré	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	BE3	-	PN3	EN	EN	-	-	Très fort	Nicheur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région, mais de façon fragmentée et en faibles effectifs et populations en fort déclin	Milieux anthropiques	Très fort
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	BO2, BE2	-	PN3	LC	VU	-	DD	Fort	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région dans son habitat, mais en fort déclin	Milieux aquatiques et rivulaires	Fort
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	BE2	-	PN3	**VU**	**VU**	-	-	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 3 couples Espèce bien répartie en France dans son habitat, répartition lacunaire et en déclin en région AuRA	Milieux boisés à forestiers en contexte rivulaire	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	BE2	**O1**	PN3	LC	LC	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 4 couples Espèce bien répartie en France et en région, en augmentation	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Pic vert	*Picus viridis*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	O2/2	-	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	BE2	**O1**	PN3	**NT**	**NT**	NA	LC	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 couples Espèce bien répartie en France et en région avec des niveaux de populations fluctuants, en déclin potentiel en AuRA	Milieux bocagers	Modéré
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	BE3	O2/1	-	-	-	-	-	Faible	Survol / Alimentation Site utilisé en alimentation, aire d'étude rapprochée non favorable à la reproduction de l'espèce	-	-	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	DD	Faible	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	BE3	O3/1	-	LC	LC	NA	DD	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	10 à 15 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	BE2	-	PN3	**VU**	**VU**	NA	LC	Fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	BE3	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	BE3	O2/2	-	**NT**	**NT**	NA	DD	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce bien répartie en France et en région dans son habitat, mais de façon fragmentée et localisée	Milieux aquatiques et rivulaires (bas-marais / phragmitaies)	Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation / Patrimonialité (nicheurs)	Statut biologique * et rôle fonctionnel du site	Effectifs (nicheurs) et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	AuRA	FR	RA					
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins et fourrés préforestiers	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Milieux anthropiques	Faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	BE2	-	PN3	LC	LC	NA	LC	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	6 à 8 couples Espèce bien répartie dans son habitat et non menacée en France et en région	Milieux aquatiques et rivulaires (phragmitaies)	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	BE2	-	PN3	**VU**	**NT**	NA	DD	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	15 à 20 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en fort déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	BE2	-	PN3	LC	**NT**	-	-	Modéré	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	2 à 5 couples Espèce bien répartie en France et en région, en déclin potentiel en AuRA	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	BE2	-	PN3	LC	**NT**	NA	LC	Modéré	Nicheur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 couple Espèce encore bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national et en AuRA	Milieux bocagers	Modéré
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	BE2	-	PN3	**VU**	**VU**	DD	DD	Fort	Migrateur / Transit Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration	-	-	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	3 à 5 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux anthropiques	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	BE2	-	PN3	LC	LC	-	-	Faible	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	1 à 2 couples Espèce largement répartie et non menacée en France et en région	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	BE2	-	PN3	**VU**	**VU**	NA	LC	Fort	Nicheur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	8 à 10 couples Espèce bien répartie en France et en région mais en fort déclin	Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort

Statut de protection : BO2 : Convention de Bonn Annexes 2 ; BE2, BE3 : Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; O1 : Directive Oiseaux Annexe 1 (espèce protégée), O2 et O3 : Directive Oiseaux Annexes 2 et 3 (espèce réglementée non protégée) ; PN3 : Espèce protégée (art. 3 arrêté du 29 octobre 2009)
Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documentée, NE : non évalué,
* Statut biologique selon codification EOAC (cf. tableau présenté en méthodologie d'inventaires)

Tableau 26 : Statuts des oiseaux hors période de nidification au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (hivernant)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation (non nicheurs)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	RA	FR	RA			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	BE2	-	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Migrateur / Hivernant Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	BE3	O2/2	-	LC	**VU**	NA	**VU**	Fort	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Fort
Autour des Palombes	*Accipiter gentilis*	BO2, BE2	-	PN3	NA	LC	NA	-	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	BE2	-	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	BE2	-	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	BE2	-	PN3	-	-	DD	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	BO2, BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	BO2, BE3	O2/1, O3/1	-					Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	O2/2	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	BE2	-	PN3	-	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Cisticole des Joncs	*Cisticola juncidis*	BE2	-	PN3	-	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	O2/2	-	LC	LC	-	LC	Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	O2/2	-	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	BE3	O2/1, O3/1	-	-	-	-	-	Faible	Lâcher cynégétique	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	BO2, BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Foulque macroule										Hivernant Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (hivernant)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation (non nicheurs)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	RA	FR	RA			
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	O2/2	-	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	BO2, BE2	-	PN3	-	-	DD	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Grand Corbeau	*Corvus corax*	BE3	-	PN3	-	-	-	-	Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	BE3	-	PN3					Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	BE2	-	PN3	-	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	BE3	O2/2	-	-	LC	-	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	BE3	O2/2	-	LC	LC	NA	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	BE3	O2/2	-	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	BE2	-	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	BE3	-	PN3					Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Martin pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	BE2	**O1**	PN3					Faible	Sédentaire / Alimentation Site non favorable à la reproduction de l'espèce utilisé pour l'alimentation	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	BE3	O2/2	-	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	BE3	-	PN3	-	-	NA	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	BE2	-	PN3	-	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Mésange nonette	*Poecile palustris*	BE2	-	PN3	-	LC	-	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	PN3	NA	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	BE2	-	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible

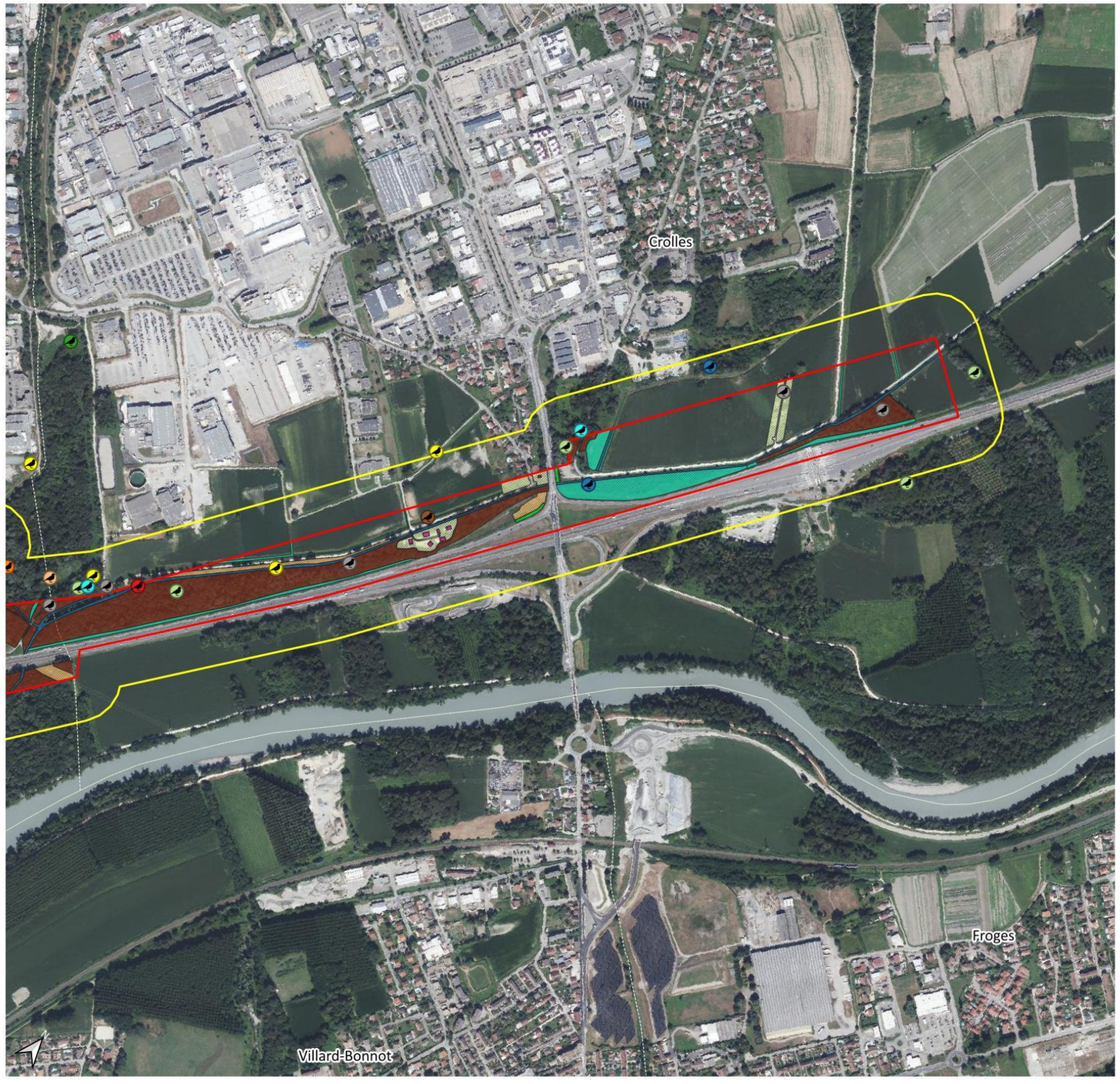
Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (hivernant)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation (non nicheurs)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	RA	FR	RA			
Pic mar	*Dendrocopos medius*	BE2	O1	PN3	-	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	BE2	-	PN3	-	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	O2/2	-	-	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	BE3	O2/2	-	NA	VU	NA	DD	Fort	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	BE3	O3/1	-	NA	DD	NA	DD	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	BE3	-	PN3	NA	LC	NA	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	BE2	-	PN3	-	-	DD	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	BE2	-	PN3	DD	LC	NA	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	BE3	O2/2	-	NA	VU	NA	DD	Fort	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Fort
Roitelet à triple pendant	*Regulus ignicapilla*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	BE2	-	PN3	NA	LC	-	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	BE2	-	PN3	-	-	NA	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	BE2	-	PN3	-	LC	NA	DD	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	BE2	-	PN3	DD	LC	NA	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	BE3	O2/2	-	-	-	NA	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (hivernant)		Statut de conservation (en transit)		Enjeu local de conservation (non nicheurs)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	EU	FR	FR	RA	FR	RA			
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	BE2	-	PN3	-	-	DD	LC	Faible	Transit / Migration Site utilisé en transit ou comme habitat temporaire de repos en migration et en hivernage	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	BE2	-	PN3	NA	-	-	-	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	BE2	-	PN3	NA	LC	NA	LC	Faible	Sédentaire Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Faible

Statut de protection : BO2 : Convention de Bonn Annexes 2 ; BE2, BE3 : Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; O1 : Directive Oiseaux Annexe 1 (espèce protégée), O2 et O3 : Directive Oiseaux Annexes 2 et 3 (espèce réglementée non protégée) ; PN3 : Espèce protégée (art. 3 arrêté du 29 octobre 2009)

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documentée, NE : non évalué

Carte 33 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 1/4



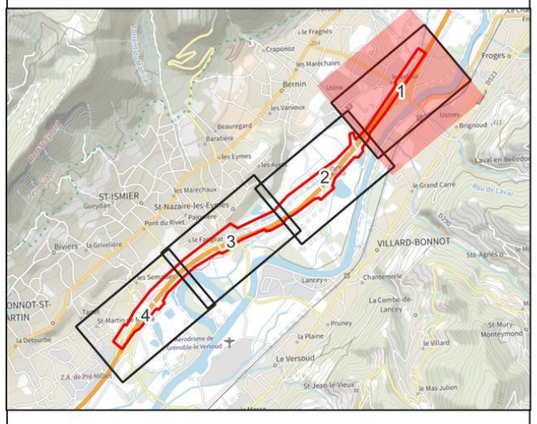
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Oiseaux :
- Bondrée apivore
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Geai des Chênes
- Gobemouche gris
- Moineau friquet
- Pic épeichette
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Verdier d'Europe

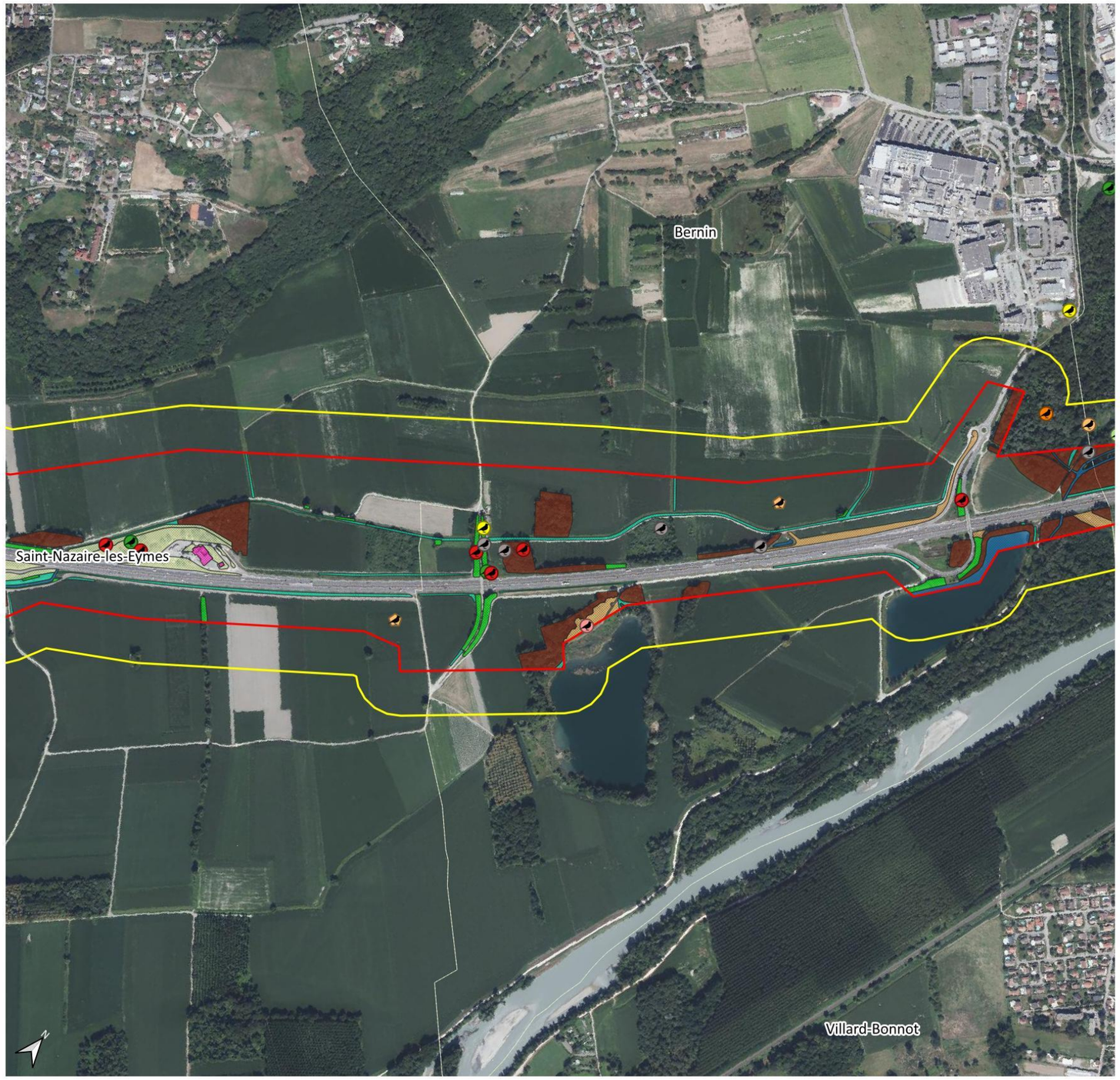
Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 34 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 2/4



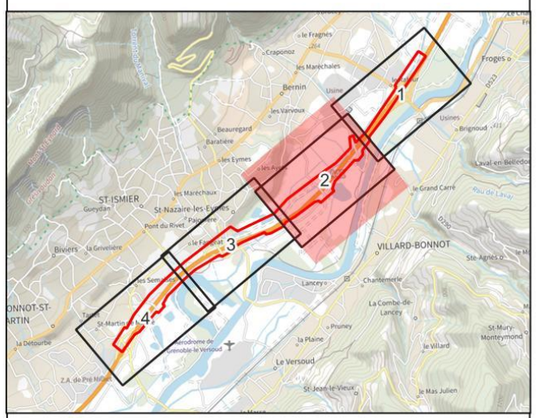
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Oiseaux :
- Alouette des champs (transit)
- Bondrée apivore
- Chardonneret élégant
- Gobemouche gris
- Pie-grièche écorcheur
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Verdier d'Europe

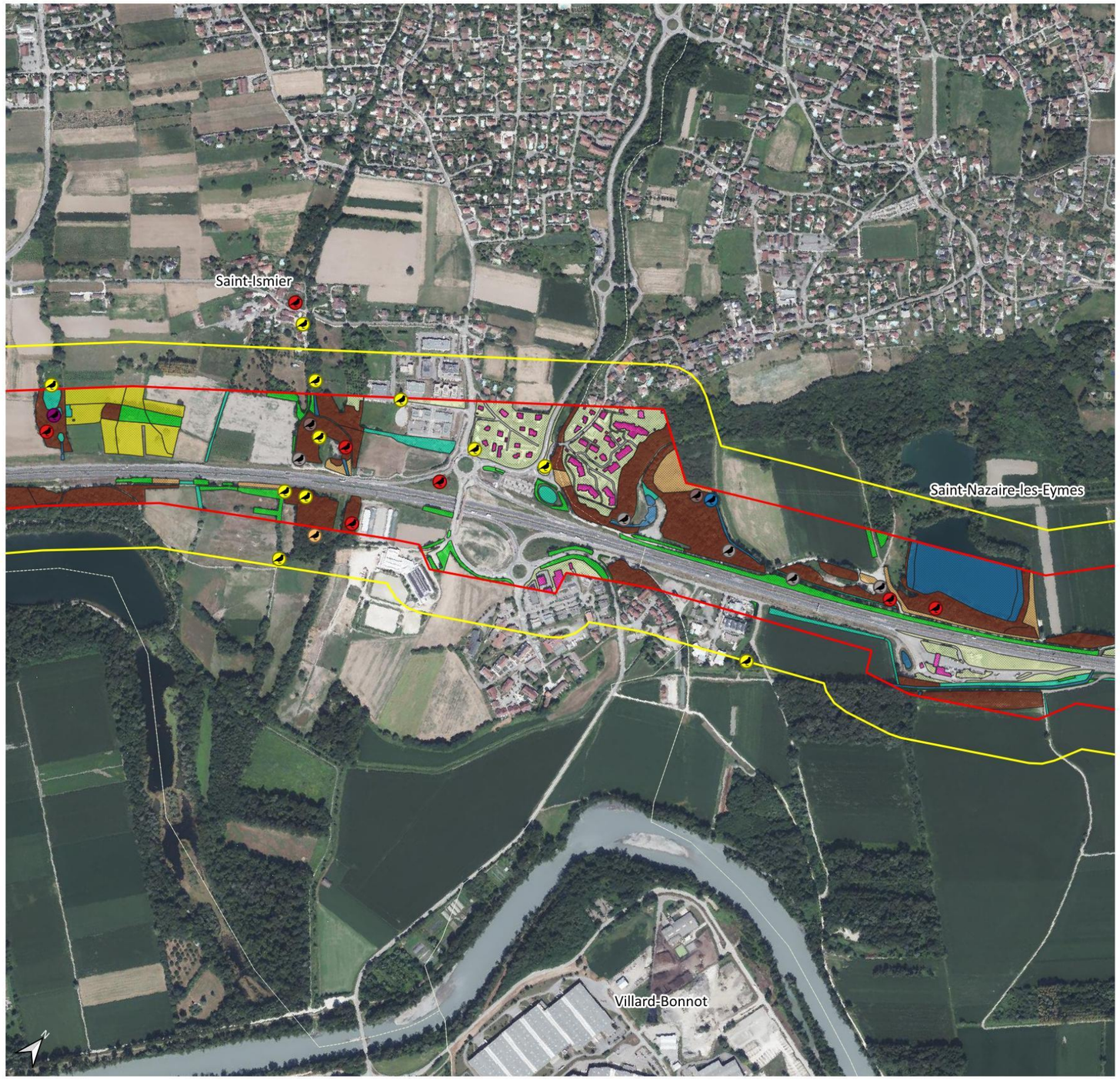
Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 35 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 3/4



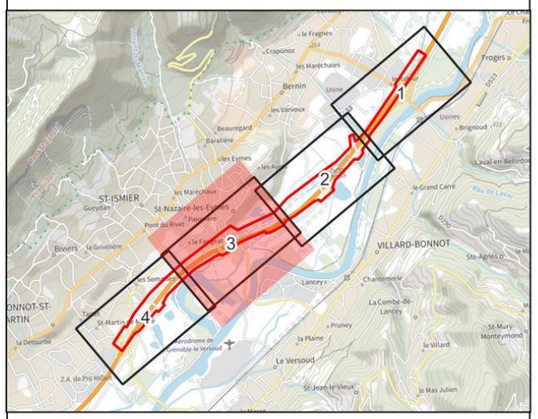
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Oiseaux :
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Gobemouche gris
- Pic mar
- Râle d'eau
- Serin cini
- Sittelle torchepot

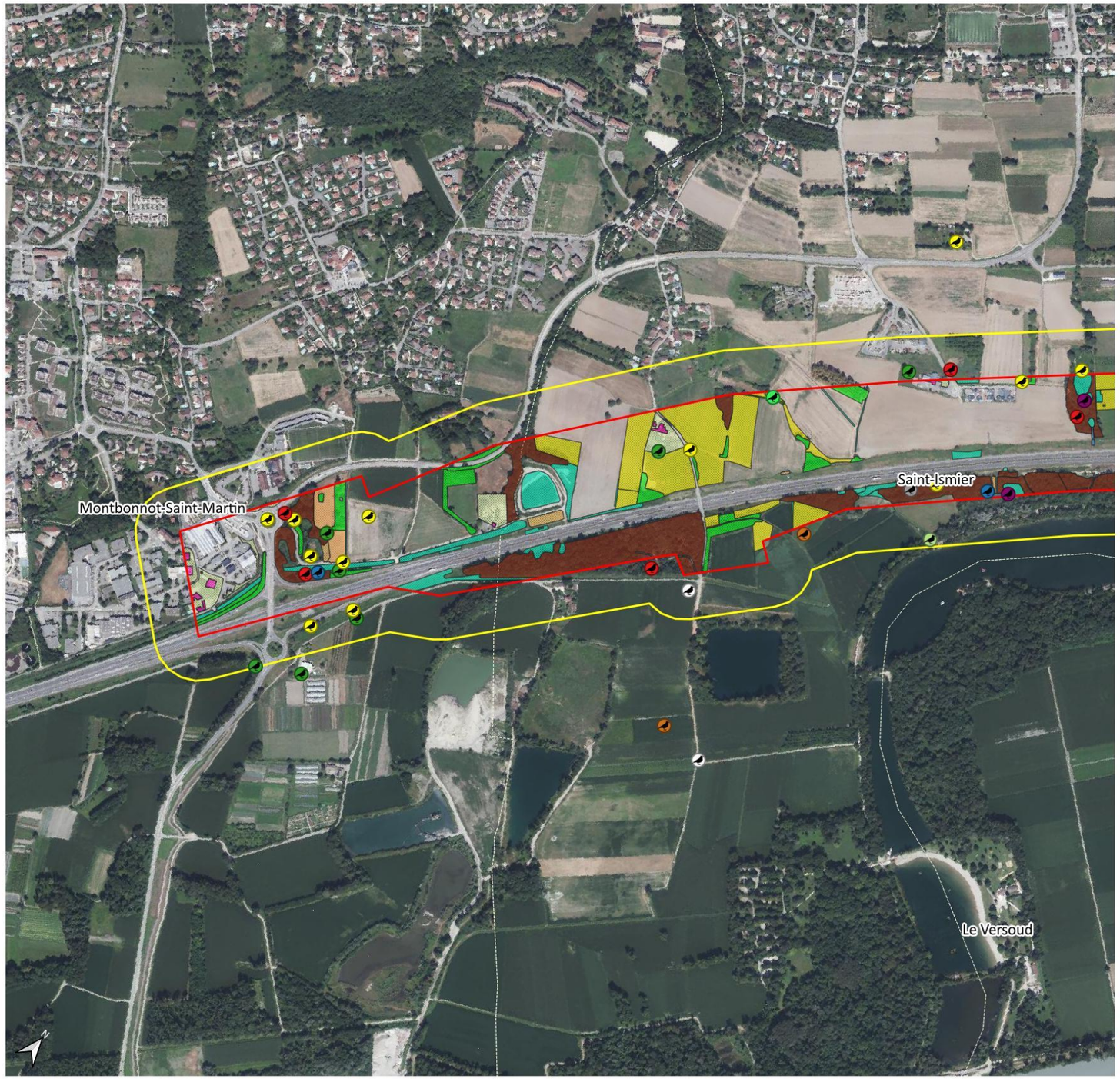
Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux bocagers
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 36 : Inventaire des oiseaux : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 4/4



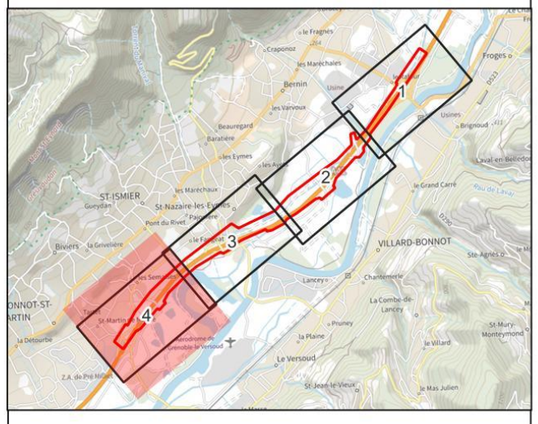
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Avifaune remarquable

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Oiseaux :
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Geai des Chênes
- Gobemouche gris
- Petit Gravelot
- Râle d'eau
- Serin cini
- Verdier d'Europe

Habitats d'espèces
- Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques
- Oiseaux nicheurs des fourrés rivulaires et phragmitaies
- Oiseaux nicheurs des milieux bocagers
- Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et des fourrés préforestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux forestiers
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés haies, bosquets, parcs et jardins
- Oiseaux nicheurs des milieux arborés et/ou des milieux anthropiques
- Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques (bâti)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.4. Amphibiens

L'inventaire des amphibiens a permis de confirmer la présence d'au moins 6 espèces au droit de l'aire d'étude :

- La **Grenouille agile** (*Rana dalmanita*) ;
- La **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) ;
- La **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) ;
- La **Grenouille « verte »** (*Pelophylax kl. esculentus*) ;
- Le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) ;
- La **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*).

Une espèce complémentaire est susceptible d'être présente au sein de l'aire d'étude d'après les données bibliographiques compilées : le **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris).*

La **Grenouille agile** est une espèce européenne moyenne largement répartie en France sur une large moitié ouest du pays (plus rare au nord-est et au sud-est du territoire). C'est une espèce forestière ou des milieux bocagers qui fréquente les milieux stagnants en reproduction tels que les bordures d'étangs, les mares et ornières forestières, les abreuvoirs, les lônes des complexes alluviaux, etc. Elle sélectionne en général des sites possédant des supports de pontes tels que la végétation immergée. Elle est largement répartie en Rhône-Alpes et peu montrer localement des densités de populations très importantes. Néanmoins, les populations régionales semblent en diminution du fait du réchauffement climatique et de la dégradation de ses milieux de vie. L'espèce est ainsi jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Elle est notée en plusieurs points au sein de l'aire d'étude, le long des fossés et canaux principalement mais pas uniquement (bassins techniques). La Chantourne du Bois Claret abrite la plus forte densité d'observation à l'échelle de l'aire d'étude.

La **Grenouille rieuse** est une espèce eurasiatique en limite d'aire de répartition naturelle en France, mais qui a été largement introduite et est en expansion sur l'ensemble du territoire national. Elle est considérée comme exogène mais naturalisé en Rhône-Alpes. Elle colonise une grande diversité d'habitat aquatiques stagnants à peu courants (mares, étangs, plans d'eau bords des cours d'eau). Elle est largement répartie au sein de l'aire d'étude, dans le canal de Chantourle et les fossés et bassins longeant l'autoroute, les zones calmes de décharge des torrents, ainsi que dans les divers plans d'eau de l'aire élargie.

La **Grenouille rousse** est une espèce opportuniste qui fréquente davantage les milieux terrestres aux milieux aquatiques en dehors de la période de reproduction. Elle affectionne les points d'eau stagnants ou légèrement courants pour se reproduire : lacs, étangs, mares, zones lentes des rivières, fossés, bassins divers, etc. L'espèce est protégée en France mais ne présente pas de statut de conservation défavorables à l'échelon national. Elle est jugée « quasi-menacée » en région AuRA où les populations semblent en déclin du fait du réchauffement climatique et de la dégradation de ses milieux de vie. L'espèce est notée en plusieurs points au sein de l'aire d'étude, le long des fossés et canaux principalement. La Chantourne du Bois Claret abrite la plus forte densité d'observation à l'échelle de l'aire d'étude.

La **Grenouille « verte »** (*Pelophylax kl. esculentus*) est un hybride fécond de Grenouille rieuse et de Grenouille de Lessona qui fréquente également une grande diversité d'habitats stagnants à faiblement courant. Ce taxon est jugé « quasi-menacée » sur la liste rouge des amphibiens de France mais reste largement répartie et en augmentation à l'échelon national. En région AuRA, l'espèce est également largement présente bien que sa zone d'occurrence semble en diminution. Elle ne montre toutefois pas de signe de déclin et reste jugée non menacée au niveau régional.

Le **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*) est une espèce assez opportuniste du point de vue de l'habitat qui peut être observé dans tous les types de plans d'eau pendant la période de reproduction (mars à juin), du biotope de jardin ensoleillé à l'étang forestier ombragé, de la mare tourbeuse d'un haut marais à la gouille sablonneuse ou limoneuse d'une gravière. Les seuls critères qui semblent conditionner sont installation sont l'absence de poissons et la présence de formations arborées aux alentours du point d'eau. Il est protégé en France mais est bien répartie aux échelons nationaux et régionaux et ne dispose pas de statut de conservation défavorable. Les populations françaises sont stables.

Le **Triton palmé** est une espèce ubiquiste et peu exigeante en termes d'habitats de reproduction. Il fréquente les eaux stagnantes et les milieux faiblement courants tels que les mares et étangs, bras morts ou anciennes gravières, prairie et zones inondées, ainsi que les ornières peu profondes et les petites sources, lavoirs et abreuvoirs, les petits ruisseaux, etc. Il est largement réparti en France, bien que les dernières tendances montrent une diminution potentielle des populations à l'échelon national. Il reste largement présent et non menacé en région AuRA. Ce triton a été noté au sein de 8 localités dans l'aire d'étude représentant un total d'une trentaine d'individus, en canaux, bassins techniques et milieux rivulaires. Les densités observées restent assez faibles à l'échelle de l'aire d'étude (1 à quelques individus sur chaque station).

La **Salamandre tachetée** fréquente les zones bocagères et les boisements humides de feuillus ou mixtes de plaine et d'altitude. Le développement de la larve nécessite une eau bien oxygénée et thermiquement stable. Elle est principalement nocturne, même s'il arrive de la voir en journée, et passe beaucoup de temps sous terres, dans des trous creusés par d'autres animaux, sous des racines ou des pierres. Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et régionale. Les populations semblent en diminution à l'échelon national mais reste stables en région AuRA. L'espèce n'a été détectée que dans une seule localité, au niveau du bassin de déjection du ruisseau de Corbonne à Montbonnot-Saint-Martin. Il est possible que celle-ci ce soit reproduit ici mais plus probable que les larves aient été charriées par le courant depuis l'amont du cours d'eau, plus favorable à l'espèce.

Illustration 20 : Grenouille agile (hors site) et Grenouille rousse observée sur site

Ces espèces sont principalement rencontrés le long des fossés et canaux qu’elles utilisent pour se reproduire (Fossé de Pré-rieux à Saint-Ismier, Chantourne de Bois Claret à Saint-Nazaire-les-Eymes, canal de la Chantourne à Crolles), ainsi que dans les bassins techniques de l’autoroute et les zones de divagation des ruisseaux torrentiels interceptant l’aire d’étude pour certaines d’entre elles (ruisseau de Corbonne, ruisseau de Draguil).

Les habitats d’hivernage des amphibiens à l’échelle de l’aire d’étude sont constitués principalement des bosquets et peupleraies sèches observés à proximité des zones de reproduction.

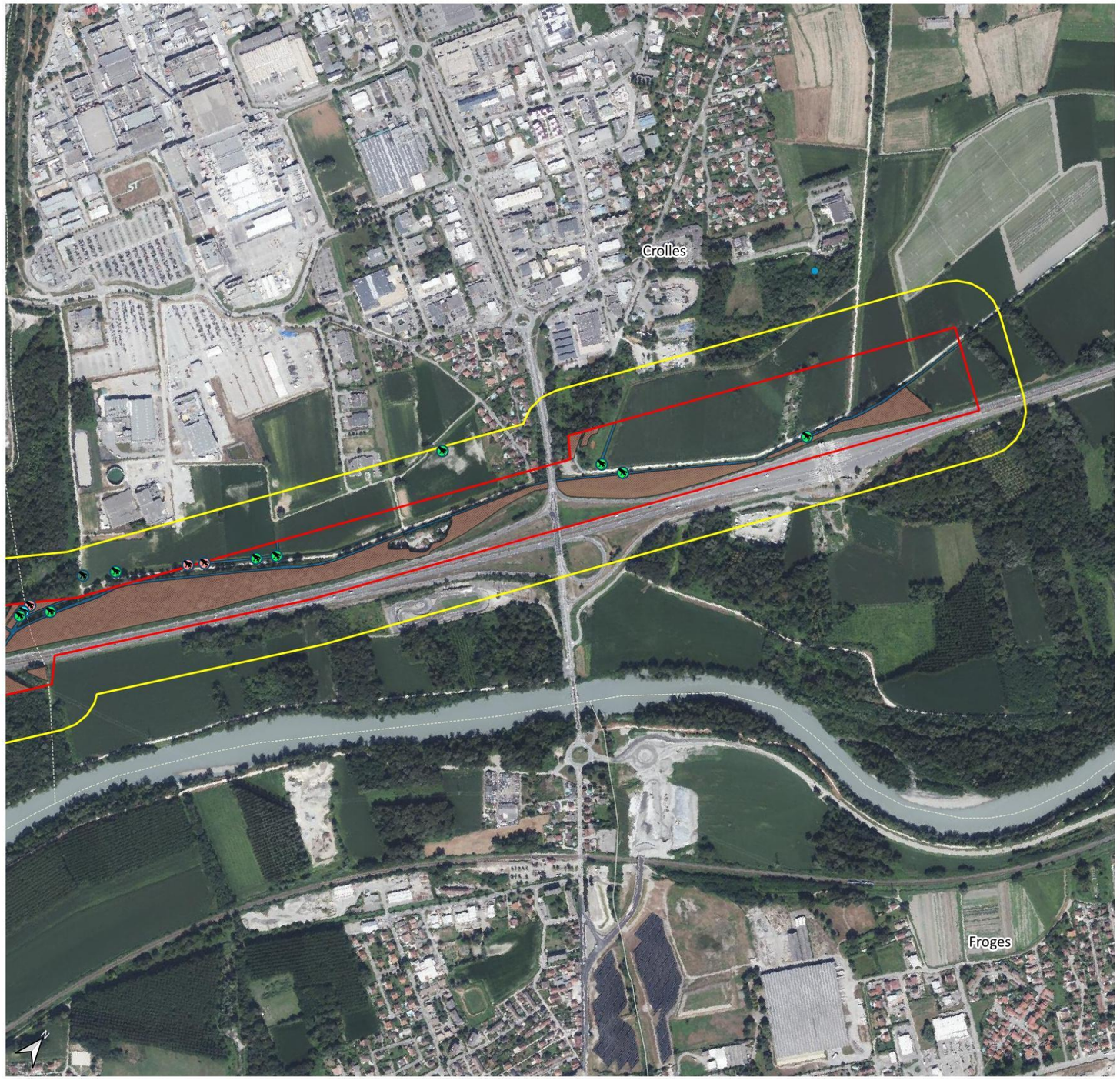
Tableau 27 : Statuts des amphibiens observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Cortèges / Habitats d'espèces dans l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	BE2	DH4	PN2	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	environ 80 à 100 pontes et quelques individus observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes Espèce largement répartie en France et en région, en déclin au niveau régional	Fossés, bas marais et bras morts	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	BE3	DH5	PN3	LC	NA	-	Faible	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	nombreux individus largement répartis au sein de l'aire d'étude Espèce exogène introduite sur le territoire et en expansion en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	BE3	DH5	PN4	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	une trentaine de pontes observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes	Fossés, bas marais et bras morts	Modéré
Grenouille « verte »	*Pelophylax kl. esculentus*	BE3	DH5	PN4	NT	LC	-	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	quelques individus isolés mais présence potentielle sur l'ensemble de l'aire d'étude Espèce largement répartie et commune en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	une douzaine de larves dans le ruisseau de Corbonne Espèce bien répartie et commune en France et en région, en déclin à l'échelon national mais stable en AuRA	Bas marais, ruisseaux	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	environ 30 individus répartis en 8 localités Espèce largement répartie et commune en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, bas marais et bras morts	Faible
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	BE3	-	PN3	LC	LC	-	Modéré	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique locale hors aire d'étude Espèce largement répartie et commune en France et en région, peu sélective en termes d'habitats	Fossés, bassins, bas marais et bras morts	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2, PN3 et PN5 : art. 2, 3, et 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Carte 37 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

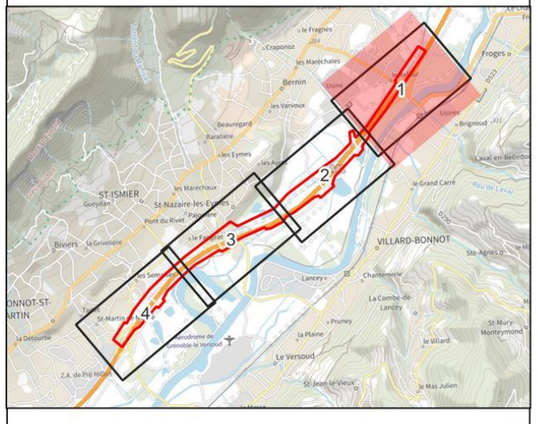
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille verte
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile

Données bibliographiques :
- Triton palmé

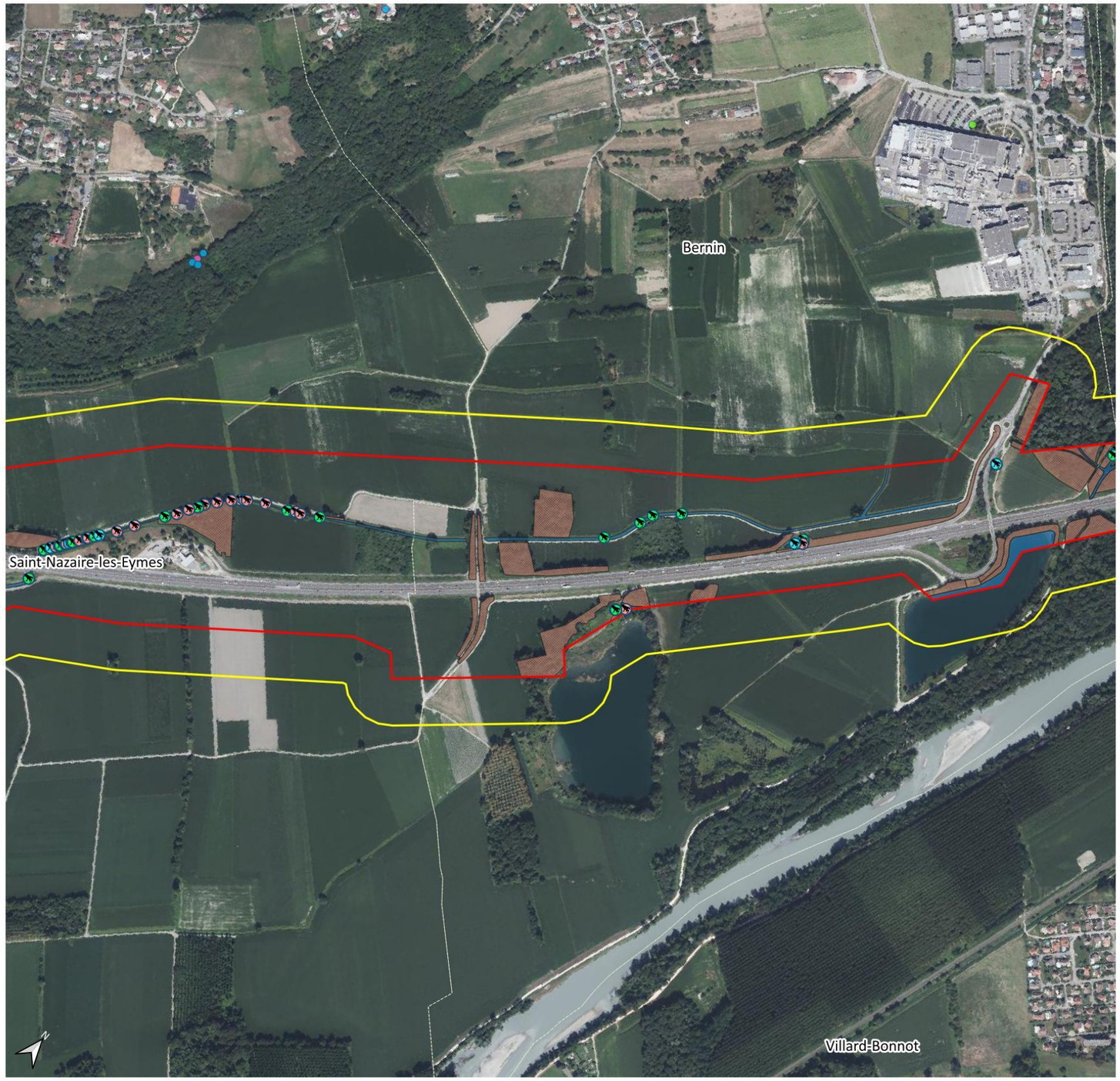
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 38 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d’espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

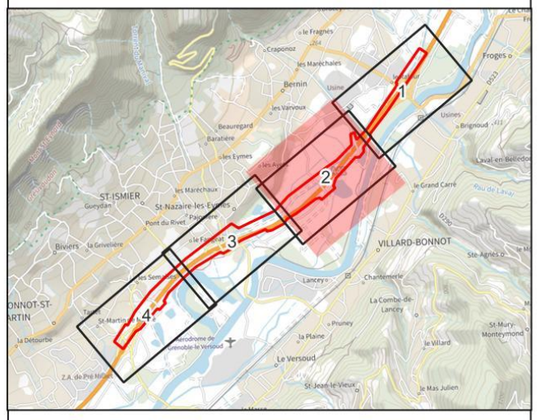
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile
- Grenouille rousse

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Triton palmé

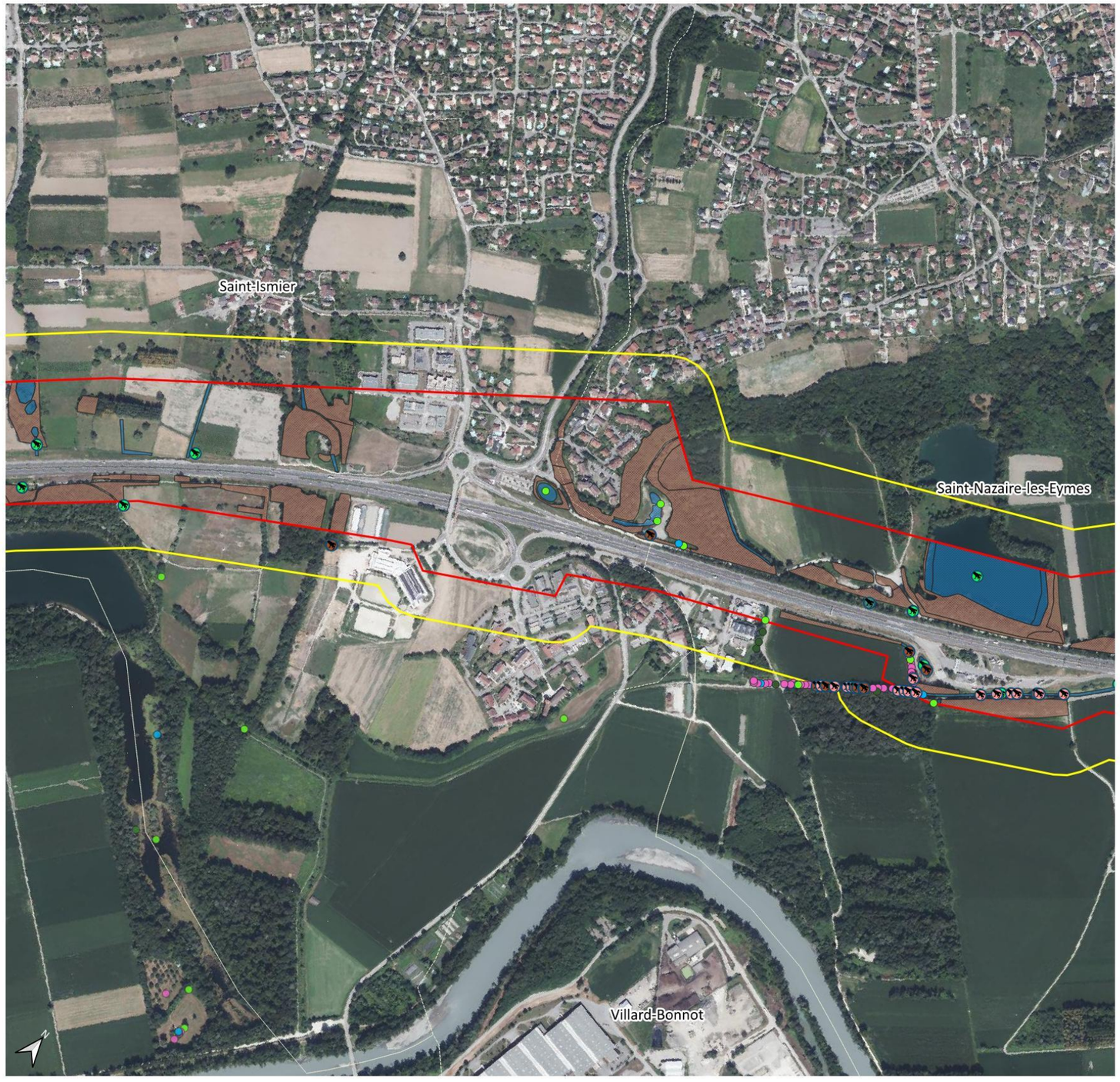
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 39 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche ¾



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

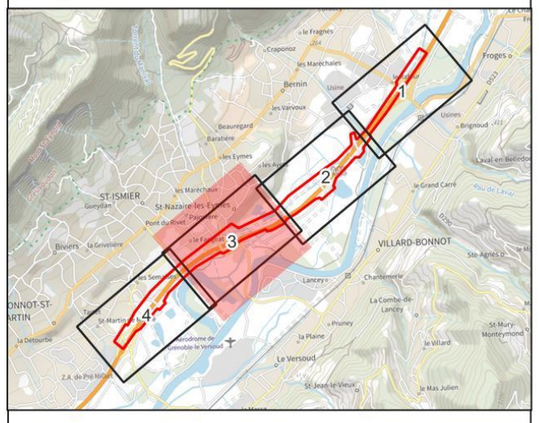
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille verte
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile
- Grenouille rousse

Données bibliographiques :
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Grenouille verte
- Triton alpestre
- Triton palmé

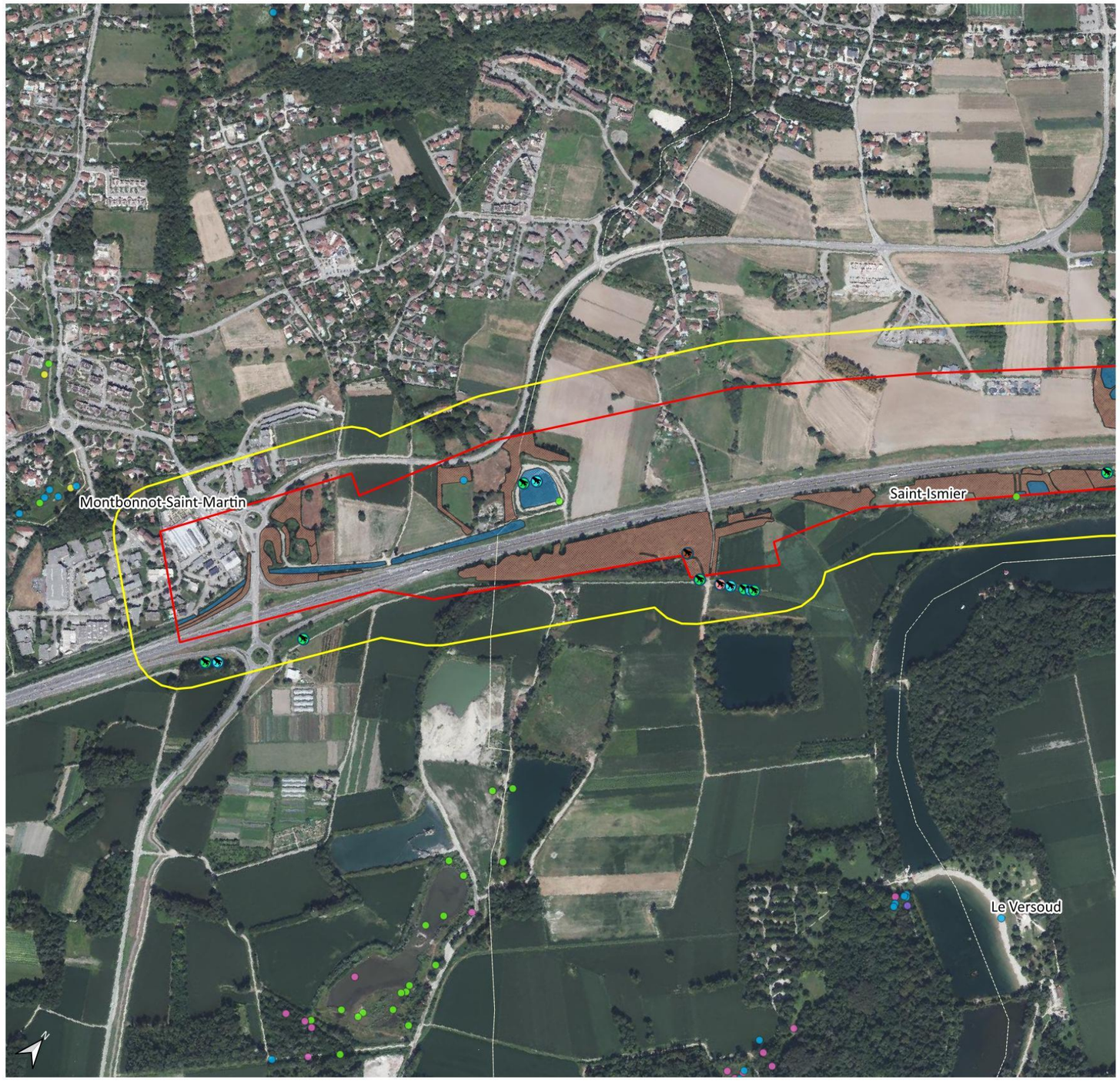
Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 40 : Inventaire des amphibiens : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

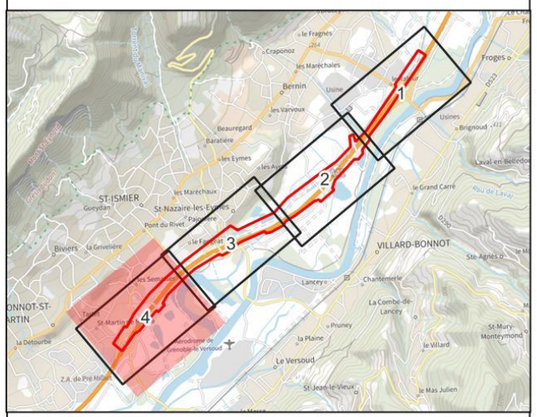
Amphibiens

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Grenouille rieuse
- Triton palmé
- Grenouille agile
- Grenouille rousse

Données bibliographiques :
- Grenouille rieuse
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

Habitats d'espèces
- Habitat aquatique de reproduction
- Habitat terrestre d'hivernage



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.5. Reptiles

Quatre espèces de reptiles ont été inventoriées à ce jour au droit de l'aire d'étude, auxquelles s'ajoutent trois espèces supplémentaires mentionnées dans la bibliographie.

Il s'agit de :

- La **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) ;
- La **Couleuvre helvétique** (*Natrix natrix*) ;
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ;
- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) ;
- La **Couleuvre d'esculape** (*Zamenis longissima*) – donnée bibliographique ;
- La **Couleuvre vipérine** (*Natrix natrix*) – donnée bibliographique ;
- La **Tortue de Floride** (*Trachemys scripta*) – donnée bibliographique.

Les espèces sont décrites ci-après :

- la **Couleuvre d'Esculape** : cette espèce fréquente les milieux bocagers, les lisières de haies et bosquets et les secteurs rocailleux. Elle est inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats et protégée en France. Elle ne présente pas de statut de conservation défavorables aux échelles nationale et de la région AuRA où les populations semblent stables.
- la **Couleuvre-verte-jaune** : cette espèce fréquente les lisières, les pelouses et autres milieux thermophiles. Elle peut se rencontrer aussi le long des délaissés ferroviaires et viaires, ainsi que dans les friches urbaines et industrielles. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale où les populations sont en augmentation, ni régionale où les populations sont stables. Au moins 4 individus ont été observés au sein de l'aire d'étude.
- la **Couleuvre helvétique** (ex-Couleuvre à collier) : il s'agit d'une espèce semi-aquatique, qui vit à proximité de l'eau et peut nager et plonger sous la surface. Eller fréquente les mares, étangs, rivières et lacs, mais aussi les boisements rivulaires, humides et frais associés. Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et de la région AuRA où les populations semblent stables. L'espèce semble largement répartie au sein de l'aire d'étude avec au moins 13 individus contactés, y compris dans les secteurs de maïsiculture intensive à la faveur des fossés drainants le territoire.
- la **Couleuvre vipérine** : cette espèce est particulièrement inféodée aux milieux aquatiques et se rencontre principalement le long des rivières et des fleuves disposant d'habitats favorables à leurs abords : lônes, ripisylves, mares et plans d'eau, enrochements et digues, etc. Elle est protégée en France et jugée « quasi-menacée » aux échelles nationale et régionale avec des populations en déclin à ces deux niveaux.
- le **Lézard des murailles** : cette espèce fréquente tous types de milieux thermophiles et anthropisés. L'espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et régionale. Elle est très commune en région AuRA où elle colonise quasiment tous les types d'habitats disponibles. Cette ubiquité se traduit au sein de l'aire d'étude avec au moins 155 contacts établis sur l'ensemble du linéaire.
- le **Lézard à deux raies** (ex-Lézard vert) : cette espèce fréquente principalement les lisières, les pelouses et autres milieux thermophiles mais peut aussi être rencontrée en site anthropisé (délaissés, zones rudéralisées et friches). Elle est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable bien que les populations semblent en déclin à l'échelle nationale. L'espèce reste largement répandue et non menacée en région AuRA. Elle est largement répandue sur le périmètre étudié, principalement sur le tiers sud du linéaire qui abrite des habitats plus favorables à l'espèce (au moins 45 contacts établis).

Illustration 21 : Couleuvre verte-et-jaune et Couleuvre helvétique observées sur site

A l'échelle de l'aire d'étude, deux cortèges se distinguent

- les espèces thermophiles (Couleuvre d'esculape, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies et Lézard des murailles) : ces espèces sont surtout visibles au sud de l'aire d'étude, au droit des secteurs de pelouses et de prairies bocagères des Semaises et du Pré-Rieux à Monbonnot-Saint-Martin. Elles peuvent également colonisées d'autres milieux plus au nord de l'aire d'étude en contexte plus agricole et péri-urbain à la faveur de lisières ou de talus végétalisés ensoleillés. Le Lézard des murailles est finalement plus largement répandu en y compris en habitat anthropique.
- les espèces semi-aquatiques (Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine) : ces espèces sont principalement inféodées aux secteurs de bas-marais, aux annexes fluviales de l'Isère, aux zones de déchargement des torrents et aux plans d'eau disséminés au sein de l'aire d'étude. La Couleuvre helvétique se dissémine également en suivant les linéaires de fossés et de canaux quadrillant la vallée, y compris dans les secteurs les plus agricoles.

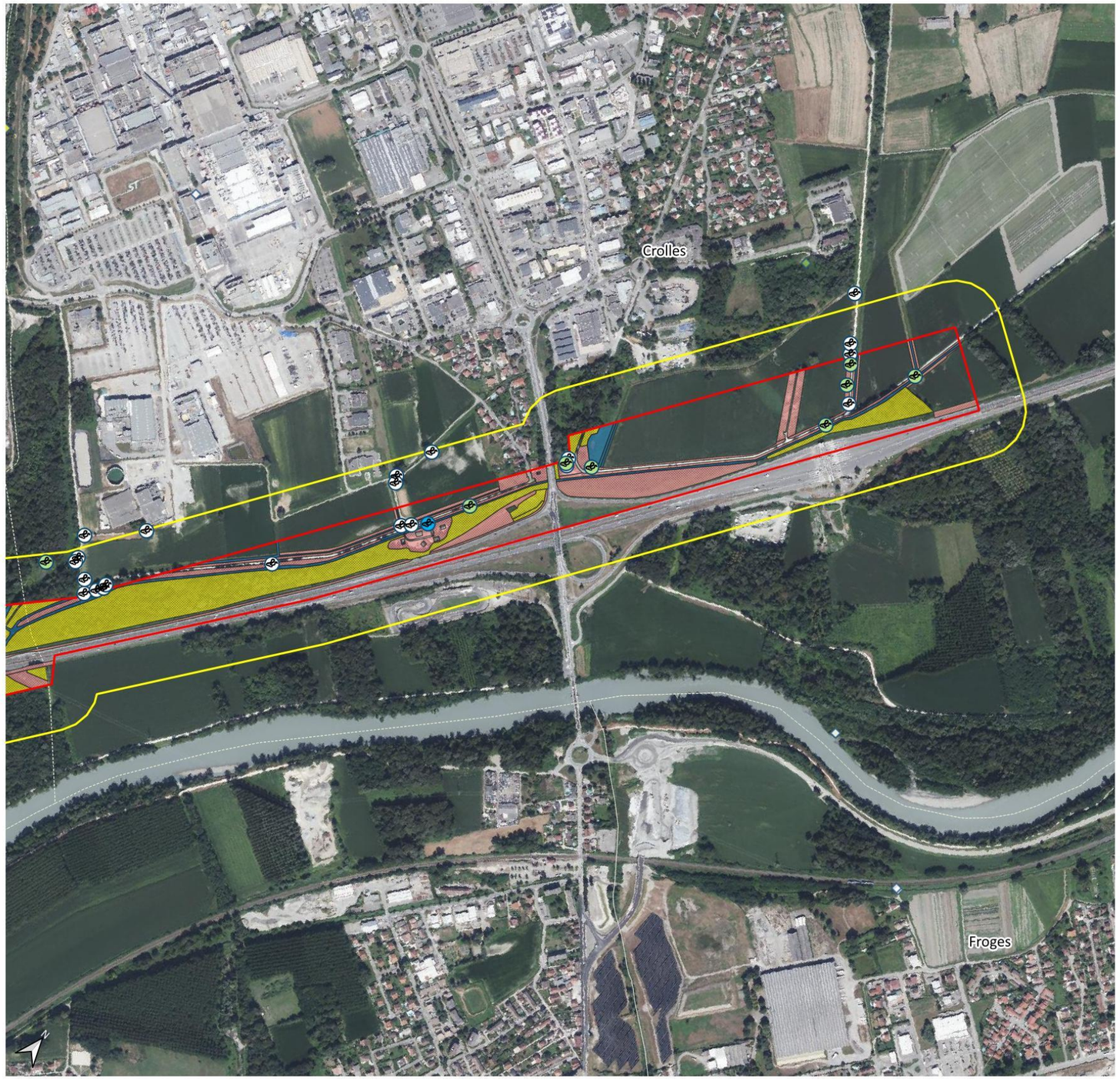
Tableau 28 : Statuts des reptiles observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	BE3	-	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	assez nombreux individus (> 10) Espèce largement répandue et commune en France et en région avec des populations stables	Espèce semi-aquatique : Fossés, bassins, plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	BE2	DH4	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	quelques individus (> 5) Espèce bien répartie et en augmentation à l'échelon national, commune et non menacée en région (population stable)	Espèce thermophile : Végétation arbustive, fourrés et lisières	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	BE2	-	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	nombreux individus (> 50) Espèce bien répartie mais en déclin à l'échelon national, commune et non menacée en région	Espèce thermophile : Végétation arbustive, fourrés et lisières	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	BE2	DH4	PN2	LC	LC	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	très nombreux individus (> 150) Espèce stable à large répartition nationale et régionale et peu sélective en termes d'habitats	Espèce thermophile : Lisières de haies et de bosquets, micro-habitats minéraux	Faible
Couleuvre d'Esculape	amenis longissimus	BE2	DH4	PN2	LC	LC	-	Modéré	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique au sein de l'aire d'étude Espèce largement répandue et commune en France et en région avec des populations stables	Espèce thermophile : Végétation arbustive, fourrés et lisières	Faible
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	BE3	-	PN2	**NT**	**NT**	-	Modéré	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique hors aire d'étude Espèce bien répandue en France et en région dans les biotopes favorables mais en déclin	Espèce semi-aquatique : plans d'eau, bras morts et zones calmes des rivières et torrents	Modéré
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	-	-	-	NA	NA	-	Négligeable	Présence potentielle en reproduction Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	donnée bibliographique – présence de quelques individus isolés Espèce introduite largement répartie en France et en région	Espèce aquatique : bassins, plans d'eau, bras morts	Négligeable

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2, PN3 et PN5 : art. 2, 3, et 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Carte 41 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

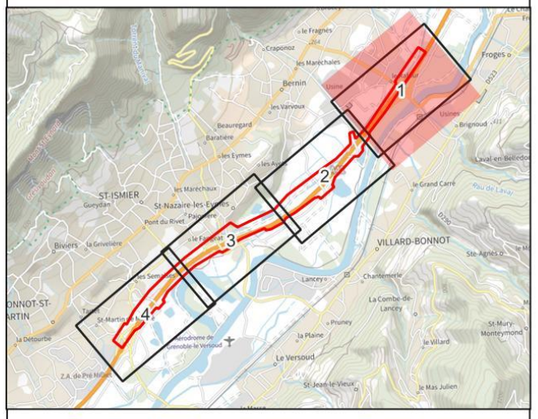
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

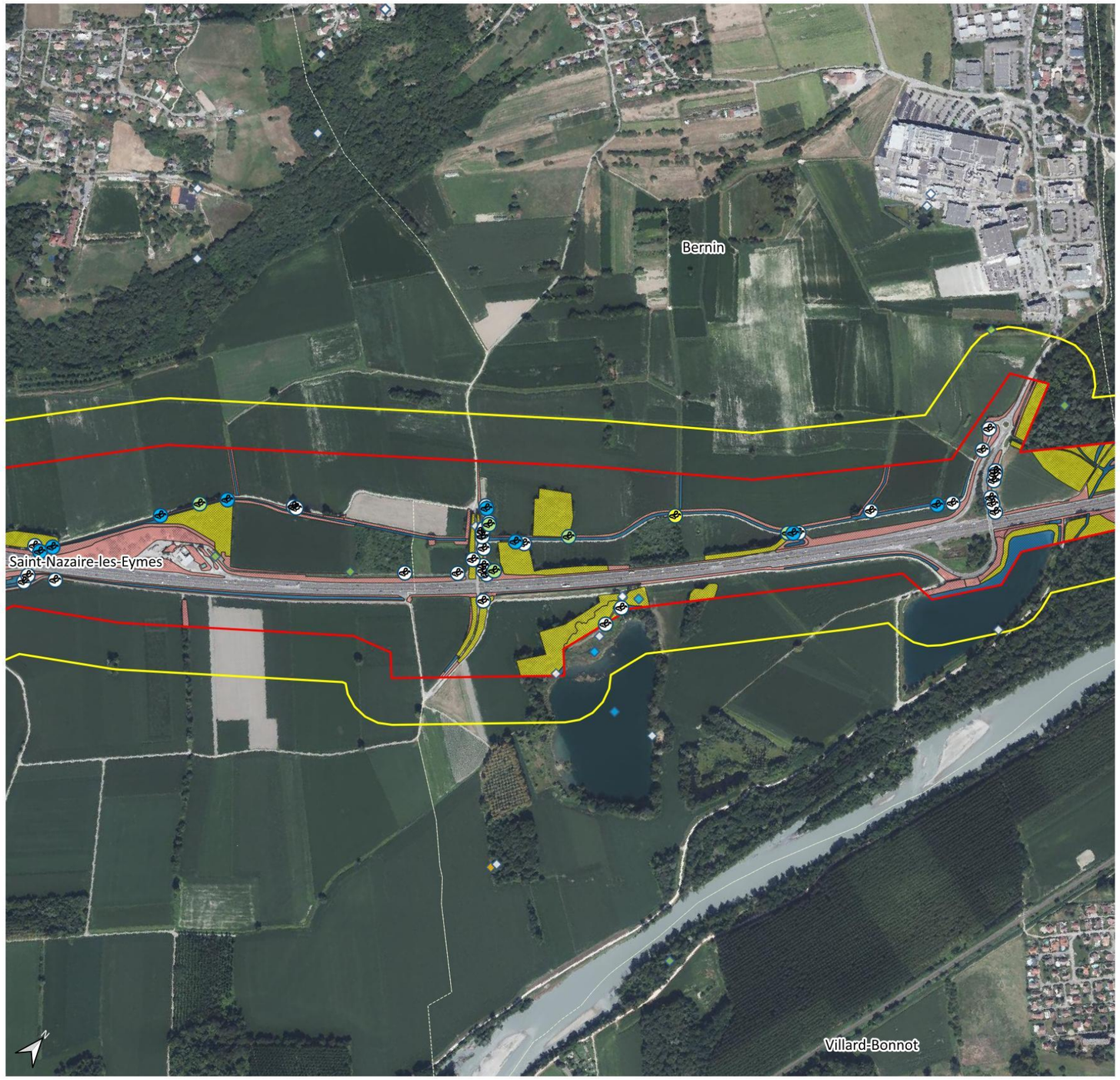
Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 42 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d’espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

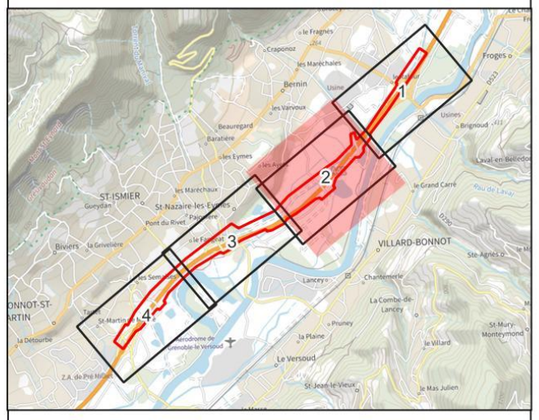
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

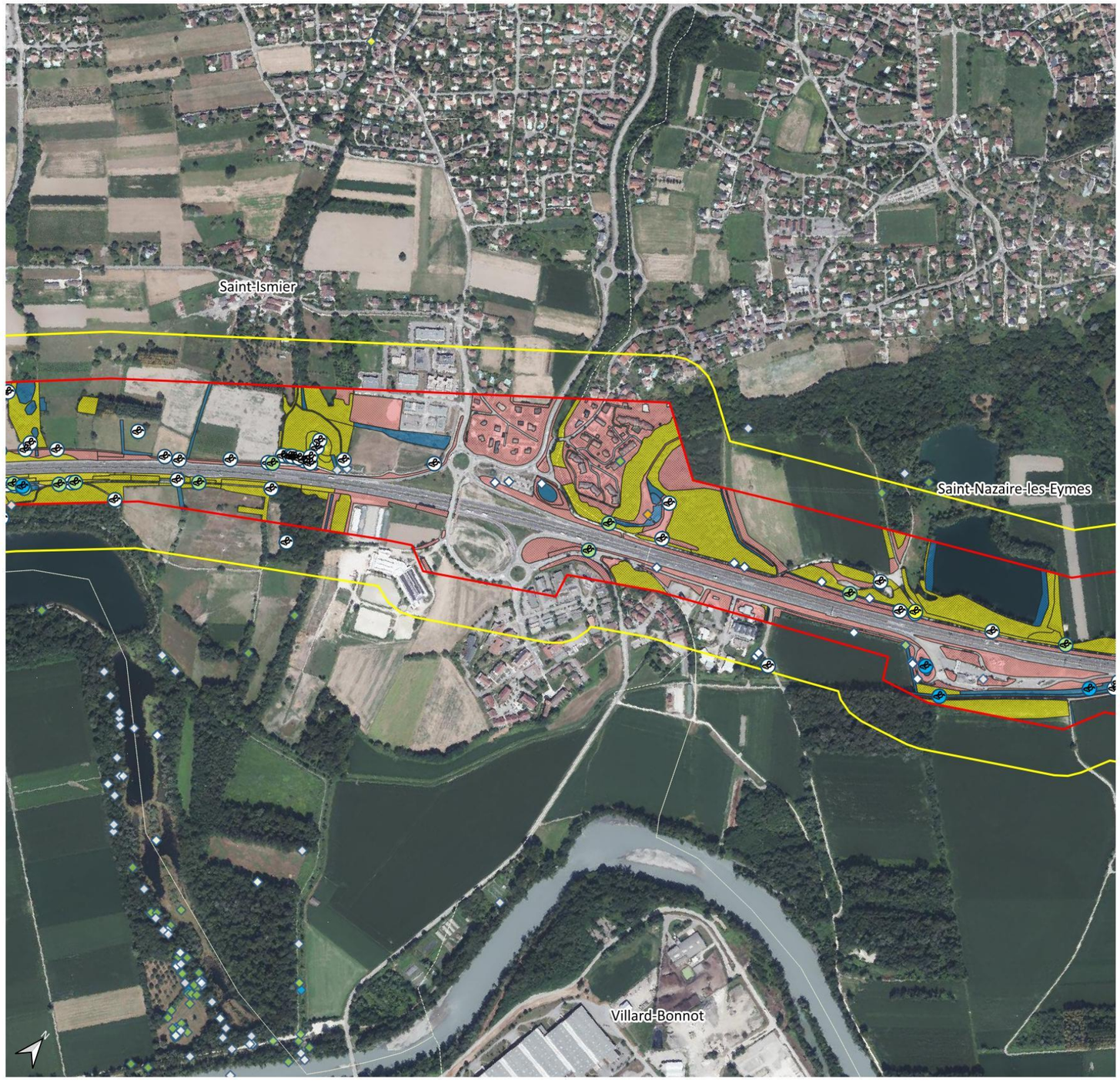
Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 43 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

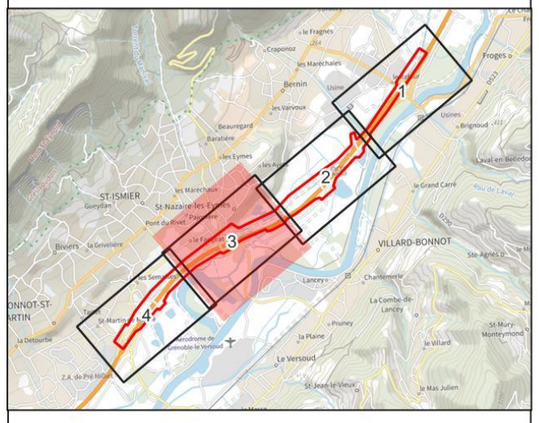
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

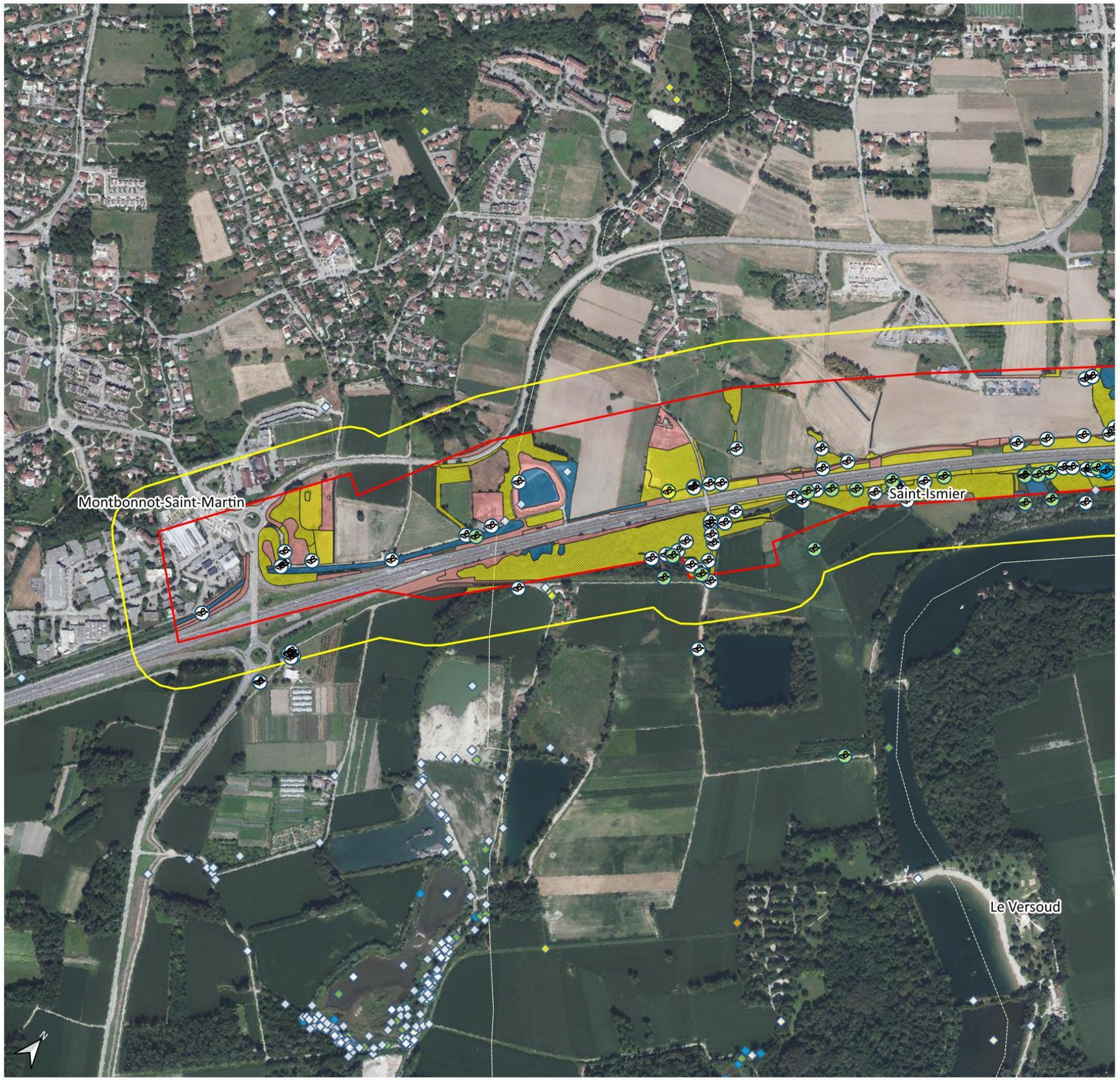
Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 44 : Inventaire des reptiles : localisation des observations et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

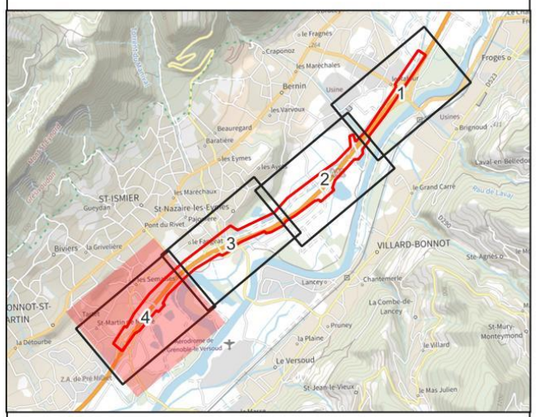
Reptiles

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte-et-jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Données bibliographiques :
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

Habitats d'espèces
- Principaux habitats favorables aux reptiles (pelouses, haies et lisières)
- Autres habitats d'intérêt secondaires (friches, ourlets et talus en contexte urbain ou agricole)
- Habitats aquatiques et rivulaires favorables à la Couleuvre helvétique (transit et alimentation)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.6. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Un minimum de 13 espèces de mammifères (hors chiroptères) a été observé au droit de l'aire d'étude. Il s'agit principalement d'espèces de la grande et de la moyenne faune communes et non protégées qui utilisent le secteur principalement en transit ou pour s'alimenter : Blaireau, Cerf élaphe, Chevreuil, Renard, Sanglier, Fouine, Lièvre d'Europe, Lapin de Garenne, etc. Trois espèces semi-aquatiques sont également présentes : le Castor d'Eurasie, le Ragondin (espèce exogène) et le Rat musqué (espèce exogène).

Plusieurs des espèces observées peuvent être mises en avant :

- le **Castor d'Eurasie** : ce rongeur semi-aquatique figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats et est protégé en France. L'espèce ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA où les populations sont en augmentation. Elle fréquente l'aire d'étude a priori que de façon occasionnelle car peu d'indices de présence ont été notés, le long du canal de la Chantourne à Crolles et dans certains plans d'eau. Un individu traversant l'autoroute via l'OH112 a également été pris en photo lors de la campagne de relevé par piège photographique. L'espèce est davantage établie le long de l'Isère et remonte probablement les canaux et affluents depuis le fleuve pour s'alimenter.

Illustration 22 : Castor d'Eurasie traversant l'A41S via l'OH112 à Saint-Nazaire-les-Eymes

- l'**Ecureuil roux** : ce rongeur arboricole fréquente les forêts mâtures, de préférence feuillus ou mixtes, les parcs et les jardins arborés. L'espèce est protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et de la région AuRA. Elle a été observée à deux reprises dans le secteur du « Bois Français » et du « Fangeat » à Saint-Ismier mais est probablement plus répandue dans l'ensemble des biotopes qui lui sont favorables.
- le **Lapin de Garenne** : ce lagomorphe colonise les fourrés, les friches et autres zones buissonnantes. L'espèce, bien que non protégée en France, est considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle nationale, ainsi qu'en région AuRA où les populations sont en déclin. Elle est notée principalement au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes avec la présence de plusieurs garennes identifiées dans le secteur bocager des « Semaises ».

Par ailleurs, les données bibliographiques compilées permettent d'identifier la présence avérée ou potentielle des espèces protégées suivantes :

- le **Hérisson d'Europe :** l'espèce a été observée par piège photographique au niveau du PS113 et plusieurs points d'observations bibliographiques sont répertoriés, d'individus écrasés sur les routes principalement. L'espèce est protégée en France mais elle ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA bien que les populations y soient en déclin. Le hérisson fréquente les fourrés, les broussailles et les zones buissonnantes, ainsi que les abords des habitations humaines. Le secteur de prairies bocagères des « Semaises » au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes semble particulièrement favorable à sa présence, mais il est probable que l'espèce fréquente également d'autres habitats à la faveur de fourrés et des zones péri-urbaines disséminés sur l'ensemble du linéaire étudié.
- le **Muscardin** : ce petit rongeur arboricole affectionne les haies bocagères et les forêts à sous-bois dense au sein desquelles il évolue dans la strate inférieure de la végétation, particulièrement dans les taillis bas de noisetiers et de charmes, les ronciers et les clématites. L'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire français mais elle plus commune dans le Nord-Est du pays, plus rare et localisée à l'ouest et en région méditerranéenne. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, ni en région AuRA Des recherches spécifiques de l'espèce ont été conduite à l'automne par identification des nids et des noisettes consommées par l'espèce (marques laissées par les dents caractéristiques), en vain. Celle-ci reste potentiellement présente au sud de l'aire d'étude à proximité des données bibliographiques disponibles (« Bois Français » prairies bocagères des « Semaises » au sud de l'échangeur de Saint-Nazaire-les-Eymes).

Notons finalement que les tubes collecteurs n'ont pas permis de détecter la présence des Crossopes aquatique et de Miller sur les sites échantillonnés. Malgré l'absence d'observation effective, les milieux rivulaires localisés à la confluence du ruisseau de Craponoz et du canal de la Chantourne au niveau du Bois Gramont à proximité de l'échangeur de Bernin sont jugés potentiels à la présence de ces espèces. Les deux espèces de crossopes sont protégées en France et jugées « vulnérables » en région AuRA. Les populations restent très mal connues aux échelons nationaux et régionaux, ainsi que leur dynamique.

La **Crossope aquatique** est un micromammifère affectionnant les cours d'eau. L'espèce est particulièrement bien adaptée à la vie aquatique, et plonge, nage et flotte comme un bouchon. Elle capture ses proies (larves, gammares, trichoptères…) qu'elle détecte grâce à ses vibrisses. Très territoriale, elle utilise le même linéaire de cours d'eau toute l'année. Cette musaraigne est considérée comme espèce bioindicatrice sur la qualité du milieu aquatique. Elle est menacée par la perte et la dégradation de son habitat, principalement par l'utilisation de produits polluants tels que les pesticides. Les ouvrages hydroélectriques et d'autres aménagements empêchent également les individus de se disperser pour les échanges génétiques entre les populations.

La **Crossope de Miller** est liée aux biotopes humides à végétation dense, mais dépend moins des milieux aquatiques que la Crossope aquatique. Elle nage assez mal et consomme plus de proies terrestres que cette dernière. Celle-ci, plus compétitrice, conditionne la répartition de la Crossope de Miller. Les connaissances de l'espèce sont très lacunaires, en particulier dans notre région. Le

maintien des prairies humides connectées avec des cours d’eau, à faciès lentique et à végétation dense sur les berges est une condition permettant de maintenir les populations de l’espèce

Illustration 23 : Canal de la Chantourne au Bois Gramont jugé favorable aux espèces de crossopes

Les résultats des appareils photographiques sont en cours de traitement.

Tableau 29 : Statuts des mammifères terrestres observés au sein de l'aire d'étude

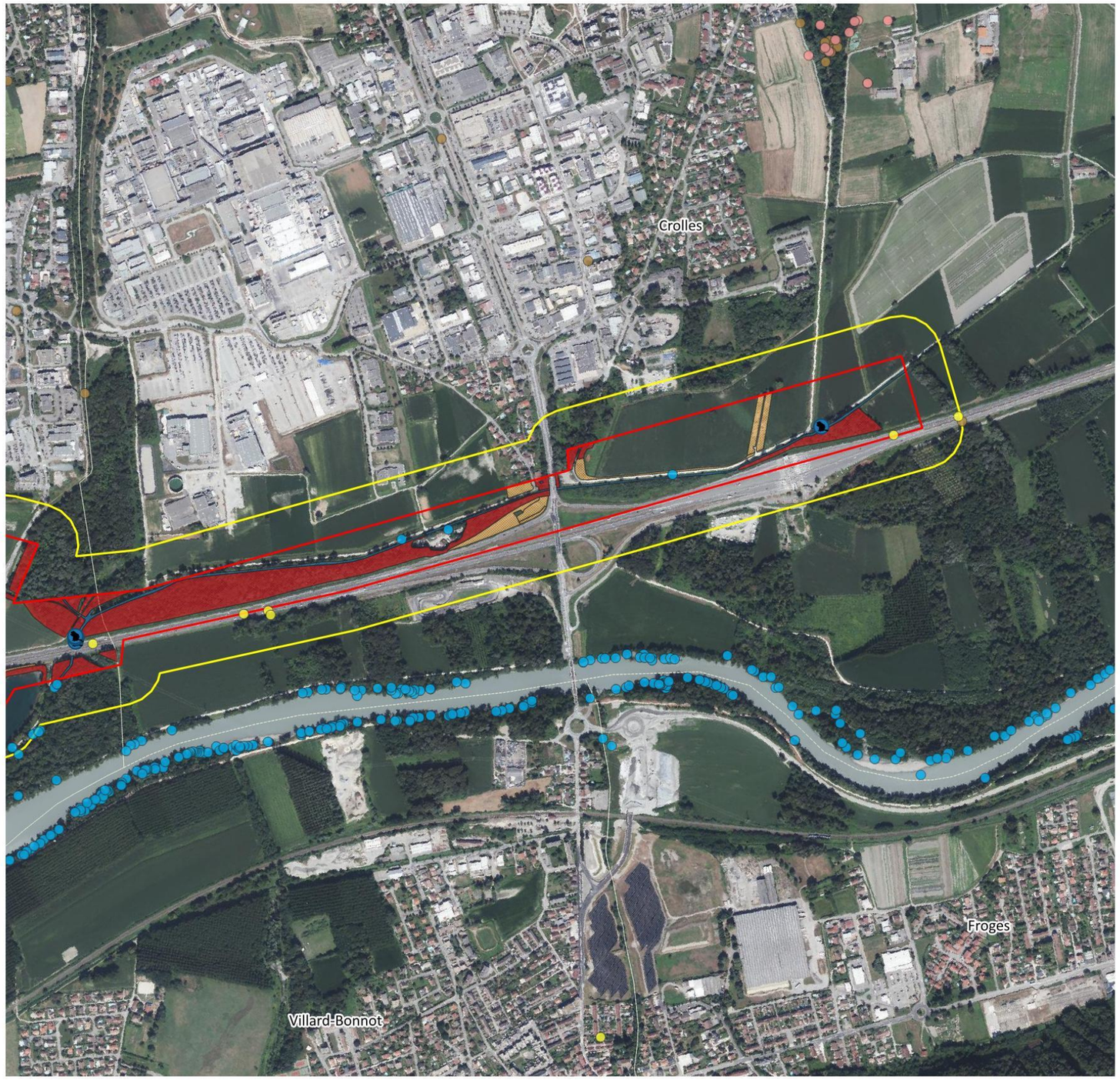
Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Bourgogne					
Blaireau européen	*Meles meles*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	BE3	**DH2, DH4**	**PN2**	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce bien répartie en France et en région, en augmentation en AuRA	Milieux aquatiques : plans d'eau, canal de Chantourle	Faible
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit Site utilisé en transit	1 à quelques individus Espèce bien répartie en France et en région, en particulier à l'Est du territoire départements alpins), en augmentation en AuRA	Milieux bocagers et boisés	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	BE3	-	**PN2**	LC	LC	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux boisés et forestiers, parcs et jardins	Faible
Fouine	*Martes foina*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	BE3	-	**PN2**	LC	LC	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région mais en déclin	Milieux bocagers, fourrés et lisière forestière	Modéré
Hermine	*Mustela erminea*	BE3	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Donnée bibliographique Espèce bien répartie et assez commune en France et en région	Milieux ouverts et semi-ouverts, principalement au-dessus de l'étage collinéen	Faible
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	**-**	**NT**	**NT**	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Nombreux individus localement Espèce bien répartie en France et en région, mais de façon fragmentée, et en déclin	Milieux bocagers, friches et fourrés	Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et agricoles	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Bourgogne					
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	BE3	**DH4**	**PN2**	LC	LC	Modéré	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Donnée bibliographique Espèce bien répartie en France mais peu commune en région	Haies arbustives et lisières forestières	Modéré
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	-	-	NA	NA	Négligeable	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux aquatiques : fossés, plans d'eau	Négligeable
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-	-	-	NA	NA	Négligeable	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce très largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Tous types d'habitats naturels à anthropiques	Négligeable
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	NA	Négligeable	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce très largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux aquatiques : fossés, plans d'eau	Négligeable
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	Faible	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et agricoles	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Quelques individus Espèce largement répartie en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Milieux bocagers et boisés	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2 : art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Carte 45 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

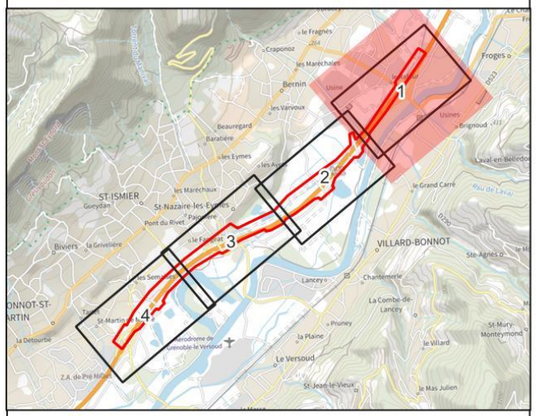
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe

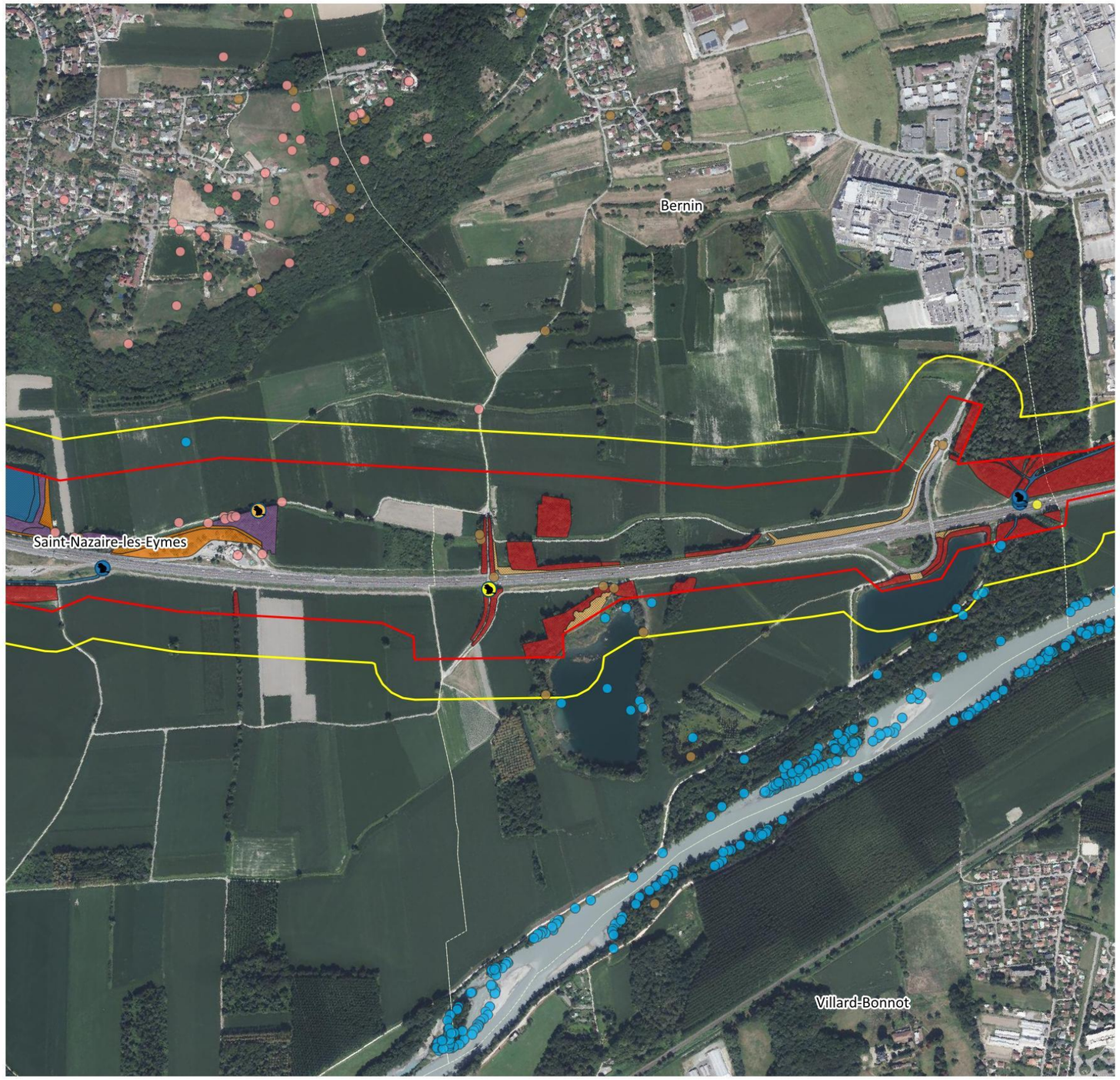
Habitats d'espèces
- Habitat de transit et d'alimentation du Castor d'Eurasie
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 46 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d’espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

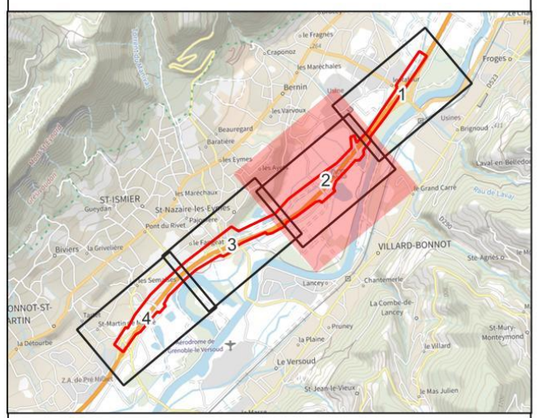
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie
- Lapin de Garenne
- Hérisson d'Europe

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne

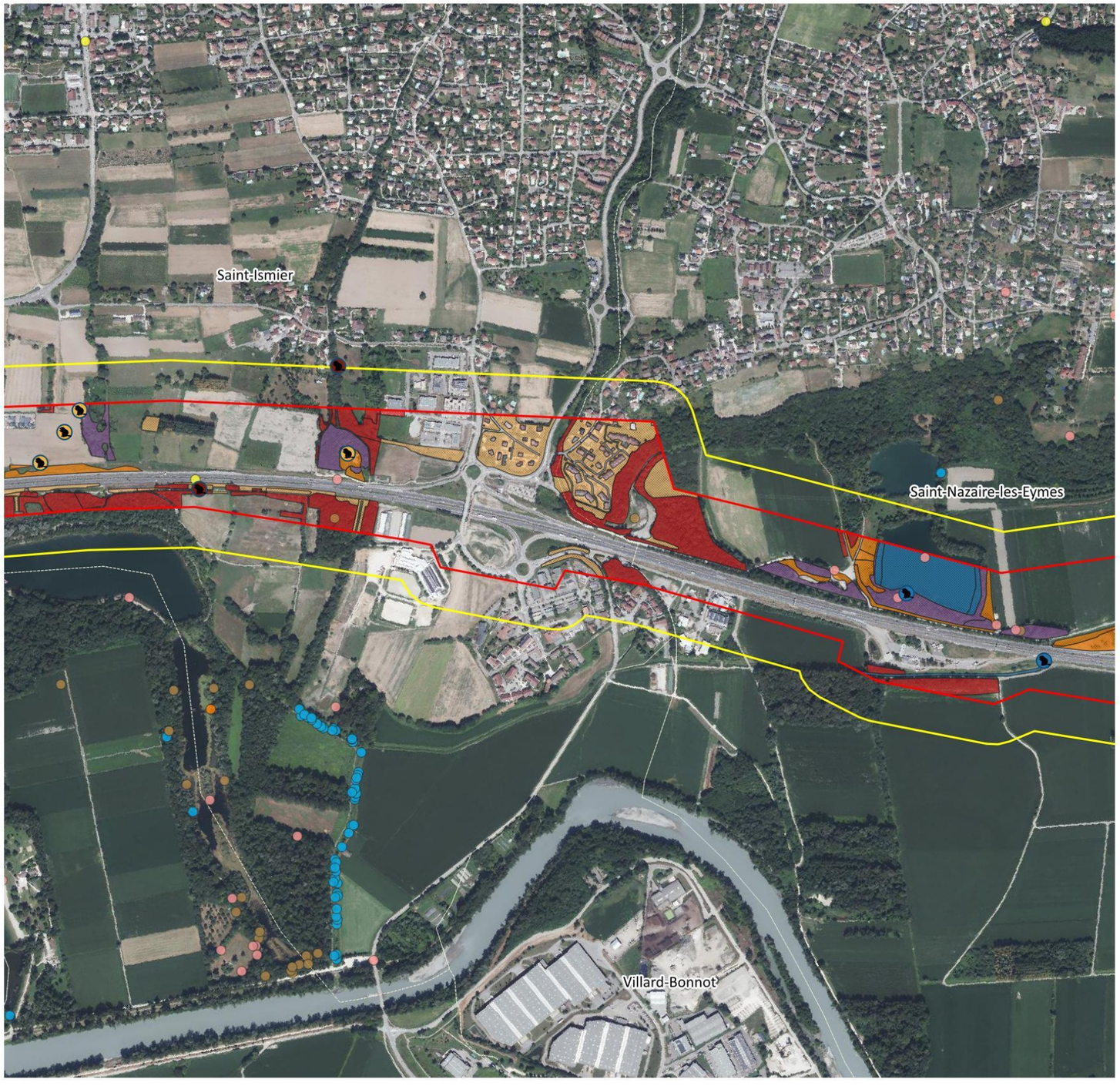
Habitats d'espèces
- Habitat de transit et d'alimentation du Castor d'Eurasie
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 47 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

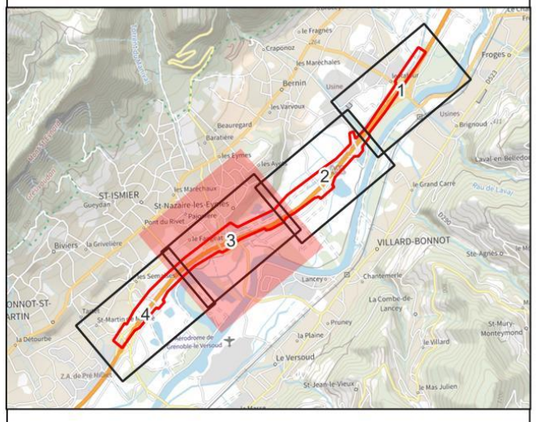
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Castor d'Eurasie
- Ecureuil roux
- Lapin de Garenne

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne
- Muscardin

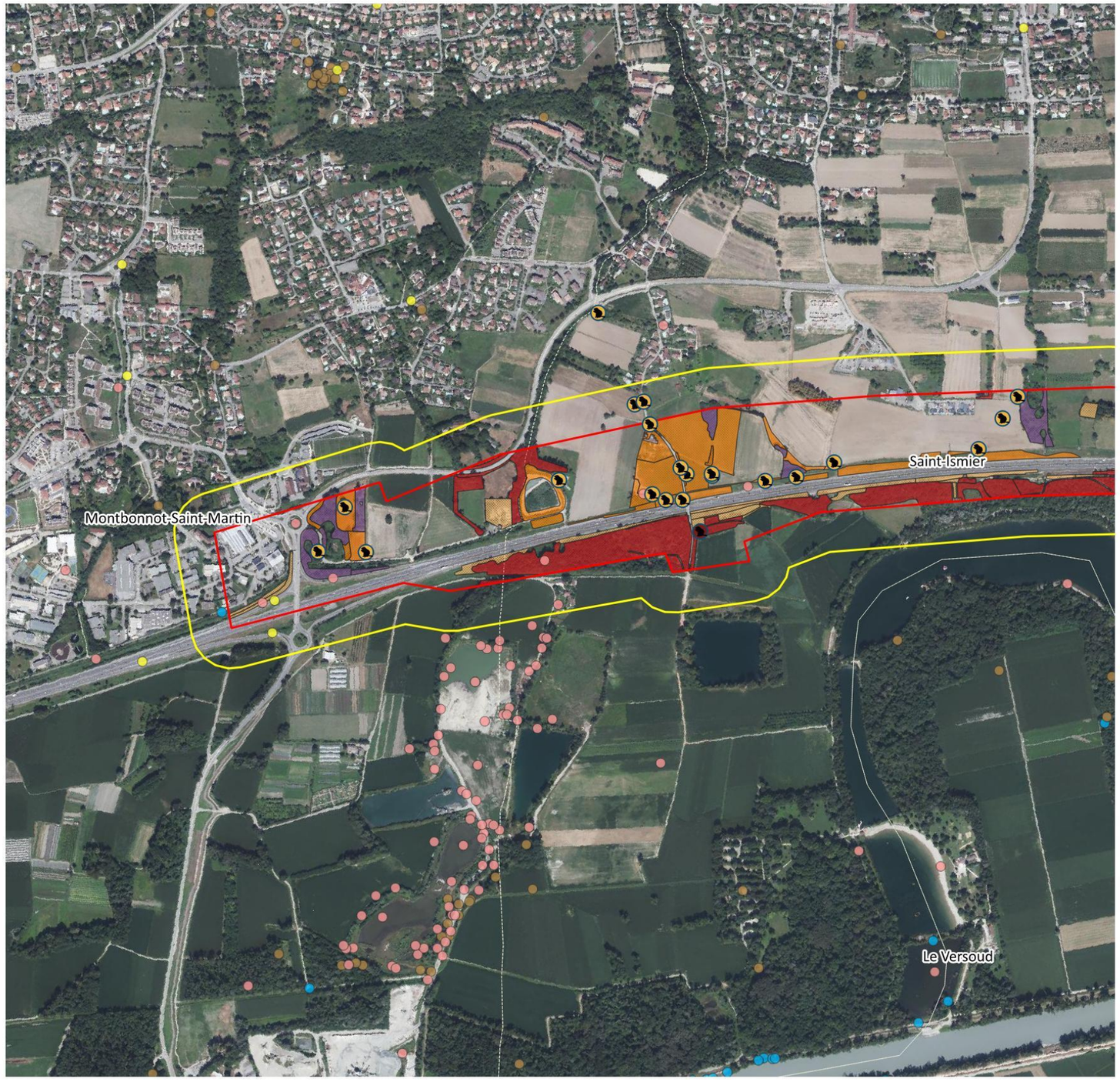
Habitats d'espèces
- Habitat de transit et d'alimentation du Castor d'Eurasie
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 48 : Inventaire des mammifères : localisation des observations remarquables et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

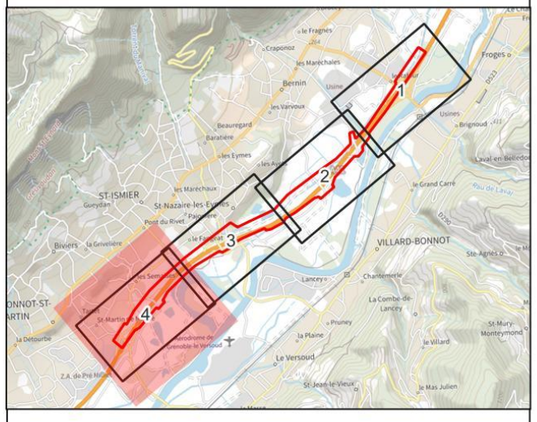
Mammifères remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations de terrain :
- Ecureuil roux
- Lapin de Garenne

Données bibliographiques :
- Castor d'Eurasie
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne

Habitats d'espèces
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe
- Habitats favorables à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et au Lapin de Garenne



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.7. Chiroptères

II.C.7.a. Prospection de gîte

Aucun gîte avéré de chiroptères n'a été découvert lors des investigations de terrain et les activités spécifiques notées lors des prospections bioacoustiques ne permettant pas de mettre en avant la présence de gîte de chauves-souris au droit des sites échantillonnés (absence de pic d’activité en sortie ou entrée de gîte).

Certaines bâtisses anciennes et/ou agricoles observées au sein de l’aire d’étude présentent des potentialités étant donné la présence de murs en pierres avec disjointements ou de toitures favorables à la présence de loges. Les maisons individuelles des zones pavillonnaires peuvent également constituer des gîtes potentiels pour certaines espèces anthropophiles à la faveur dans le faitage des toitures ou derrière les volets par exemple (Pipistrelles, Sérotine, etc.).

Les ouvrages d’art présents le long du tronçon étudiés ne montrent pas de potentialités notables pour l’accueil des chauves-souris.

Concernant les gîtes arboricoles, plusieurs boisements rivulaires présentent des potentialités non négligeables en matière de gîtes arboricoles du fait de la présence d’arbres vieillissants et d’arbres présentant des cavités. Plusieurs arbres isolés montrent également des cavités ou des loges et décollements d’écorce susceptibles d’être colonisés par les chauves-souris. Les massifs boisés et arbres isolés favorables au gîtage des chiroptères sont identifiés dans la cartographie ci-après.

Illustration 24 : Arbres à cavités observés sur site

II.C.7.b. Espèces présentes et caractérisation de l’activité de chasse et de transit

Les inventaires par détection acoustique ont permis de déceler la présence d’au moins 16 espèces de chauve-souris en transit et/ou en activité de chasse au sein de l’aire d’étude rapprochée, ce qui représente une diversité moyenne pour la région et pour ce type de territoire (vallée alluviale) : la Barbastelle d’Europe, le Grand Murin, le Molosse de Cestoni, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, le Vespère de Savi et le groupe Oreillard gris / Oreillard roux.

On retrouve ainsi aussi bien des espèces forestières appréciant les boisements frais et humides et volant en canopée (Noctules) ou proche des lisières (Murins, Pipistrelles), que des espèces des milieux bocagers « glaneuses » prélevant leurs proies sur le feuillage ou directement sur les sols dégagés au niveau des prairies (Barbastelle d’Europe, Oreillard sp.).

Au moins 11 espèces ont été contactées en période estivale (période de mise bas et d’élevage des jeunes), tandis que 13 espèces minimum ont été répertoriées en période automnale (transit, émancipation et regroupement automnaux) et en période de transit printannier.

L’activité chiroptérologique notée est globalement très forte sur l’ensemble des relevés et des périodes échantillonnées, avec entre 1 000 à plus de 8 500 contacts établis par enregistreur et par nuit au cours des prospections bioacoustiques. Ces observations s’expliquent par la diversité et la nature des milieux observés au sein de l’aire d’étude, qui correspondent pour partie aux optimums des milieux de chasse riches en proies et utilisés usuellement par les chauves-souris : milieux rivulaires et humides, boisements et lisières forestières, etc. Les enregistreurs ont été positionnés sur des sites et milieux à forte potentialité pour la chasse de ces animaux, ce qui contribue à maximiser les données récoltées.

Les niveaux d’activité observés sont maximals lors des périodes automnales et printannières avec respectivement plusieurs points de relevés à plus de 7 000 et 8 000 contacts par nuit, ce qui représente un niveau d’activité tout à fait exceptionnel. Ce phénomène peut s’expliquer par les conditions météorologiques globalement défavorables à l’alimentation des chiroptères pour la période estivale, avec de nombreuses pluies et des températures en-dessous de la moyene saisonnière, qui n’ont probablement pas permis aux animaux de se nourrir suffisamment. Les relevés ont été conduits lors de nuits d’accalmie météorologique et ne traduisent pas nécesasirement cette tendance. Au contraire, le redoux observé en fin d’été a entrainé un accroissement de la disponibilité en proies et une amélioration des conditions de vol qui ont permis aux chiroptères de s’alimenter davantage et de « rattraper le retard » de l’été. Au printemps, les conditions météorologiques étaient relativement favorables aux chauves-souris avec des pluies régulières et de fortes chaleurs assez tôt en saison.

Parmi les espèces contactées, c’est la Pipistrelle commune qui contribue majoritairement à l’activité observée puisqu’elle représente environ 60 % de l’ensemble des contacts établis au printemps, 65 % en période estivale et même près de 75 % pour la période automnale. La Pipistrelle de Kuhl constitue la principale espèce compagne et contribue à environ 20 % de l’activité totale pour les périodes estivales et automnales et jusqu’à 40 % au printemps. Notons également la Sérotine commune et la Pipistrelle pygmée, qui représentent respectivement plus de 6 % et près de 5 % de l’activité observée en période estivale. La Sérotine semble moins présente en période automnale et au printemps avec un nombre de contacts spécifiques divisés par 5 entre les sessions d’enregistrement (320 contacts à

l'été contre 65 contacts à l'automne et environ 40 contacts au printemps). La Pipistrelle pygmée montre au contraire une augmentation du nombre de contacts spécifiques entre ces deux périodes mais sa proportion au sein de l'activité totale diminue en faveur de celle de la Pipistrelle commune. Elle montre également un regain d'activité au printemps avec environ 230 contacts établis à cette période, soit environ 1 % de l'activité de chasse toute espèce confondue. Les autres espèces sont contactées de façon plus localisée et en quantité moindre à l'échelle de l'activité globale. Il n'en ressort toutefois pas moins que leur niveau d'activité spécifique reste localement moyen à fort selon les sites et les périodes échantillonnés, en référence aux référentiels nationaux du programme Vigie-Chiro.

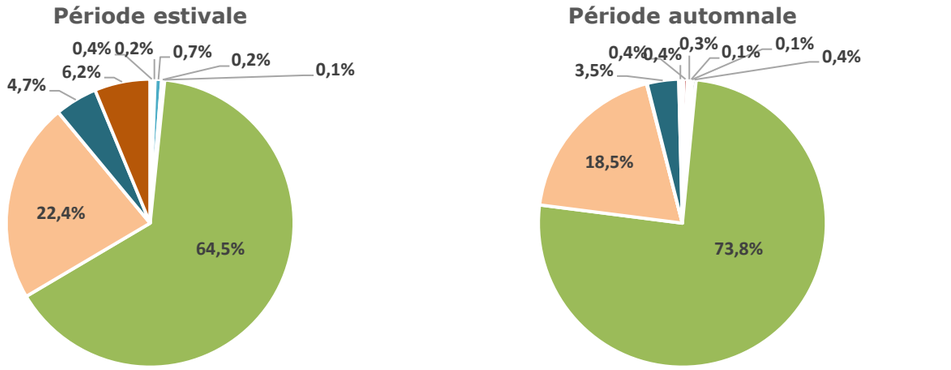


Illustration 25 : Contribution des différentes espèces de chiroptères à l'activité chiroptérologique globale par période échantillonnée

Pour rappel, toutes les espèces de chauves-souris figurent à l'annexe 4 de la Directive Habitats et sont protégées en France. Plusieurs d'entre elles figurent également à l'annexe 2 de cette directive et/ou sont considérées comme espèces prioritaires au Plan Nation d'Actions en faveur des chiroptères et/ou menacées à l'échelon national ou régional.

Ces espèces sont détaillées ci-après :

- la **Barbastelle d'Europe** : cette espèce d'intérêt communautaire prioritaire et jugée « vulnérable » en Europe mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France et en région AuRA. Elle montre une préférence pour les milieux semi-ouverts et bocagers pour chasser. Elle utilise majoritairement les lisières, les allées forestières, les ripisylves et les milieux ouverts avec haies champêtre, tandis qu'elle délaisse les forêts denses, les milieux ouverts agricoles, les milieux rocheux et les secteurs urbains. L'espèce est très bien représentée dans la partie nord de la région Rhône-Alpes (Avant-Pays Savoyard, Albanais, Bugey, Isle Crémieu, Monts du Lyonnais et Forez), tandis qu'elle se fait plus rare et moins abondante dans les secteurs à climat méditerranéen (Baronnies, Diois, Ardèche méridionale). Elle a été contactée uniquement en période automnale dans le secteur du torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes et du « Bois Français » à Saint-Ismier, avec un niveau d'activité spécifique moyen.
- le **Grand Murin** : cette espèce recherche les vieilles forêts caducifoliées au sous-bois peu développé pour chasser (hêtraies et chênaies anciennes à la canopée épaisse). Les milieux ouverts et les secteurs bocagers proches des gîtes sont également prospectés. C'est un « chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol : coléoptères (carabes), chenilles, etc. En Rhône-Alpes, il est présent sur toute la région mais semble plus rare dans la Loire, le Rhône et la partie ouest de l'Isère et de l'Ain. L'espèce est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France et en région AuRA. Dans cette dernière, les populations semblent en augmentation, ou du moins stables. Elle n'a été contactée qu'à une seule reprise, au printemps, le long du ruisseau de Darguil à Saint-Ismier.
- le **Molosse de Cestoni** : c'est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe et possède un faciès facilement reconnaissable évoquant une tête de dogue, ce qui lui a valu son patronyme. L'espèce présente une répartition paléarctique à tendance méridionale et est principalement contacté dans les secteurs calcaires de l'Ardèche, de la Drôme et de l'Isère dans notre région et est relativement bien présent dans la région du lac du Bourget ou dans le bassin grenoblois. Le Molosse semble exploiter une grande diversité d'habitats de chasse. Il présente une affinité marquée pour les milieux rupestres, mais peut également chasser au-dessus de zones agricoles, de pelouses, de landes et de prairies, au-dessus de la canopée des forêts, ainsi qu'à proximité des lampadaires des villes et villages. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France et en région AuRA à cause de la réduction estimée de la qualité et disponibilités des habitats utilisés par l'espèce par rénovation thermique des bâtiments et travaux sur falaises. Les tendances populationnelles restent mal connues aux échelons national et régional. Le Molosse a été contactée uniquement au printemps au droit de l'aire d'étude, période pendant l'activité spécifique a été moyenne.
- le **Murin à oreilles échancrées** : cette espèce d'intérêt communautaire prioritaire ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France mais est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Elle semble se satisfaire d'une grande variété d'habitats, les milieux les plus attractifs étant les massifs forestiers de feuillus parcourus de zones humides et les ripisylves. Les boisements isolés ou clairsemés dans les régions de cultures, ainsi que les secteurs de

bocage et d'élevage sont également favorables à sa présence. L'espèce fréquente l'ensemble des départements rhônalpins, les noyaux de populations étant essentiellement localisés dans les secteurs de plaine et de piémont (massifs préalpins, contreforts du Jura, Isles Crémieu, Drôme). Ce murin a été contacté en période estivale et automnale, sur la majorité des boisements rivulaires échantillonnés (Bois Gramon à Bernin, torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes, ruisseau de Darguil et « Bois Français » à Saint-Ismier), mais de façon peu abondante (1 à 5 contacts par nuit et par relevé). L'activité spécifique notée est très faible en été et faible à moyenne en automne.

- la **Noctule commune** : cette espèce est jugée « vulnérable » en France et en région AuRA. Initialement forestière, elle s'est bien adaptée à la vie urbaine à la faveur de la proximité de l'eau. Si elle semble montrer une préférence pour les zones humides, elle peut chasser sur une grande diversité d'habitats qu'elle survole le plus souvent à haute altitude : massifs forestiers de plaine, prairies, étangs, alignements d'arbres. En France, l'espèce se raréfie en allant vers le sud et le littoral. Elle est notée en Rhône-Alpes dans l'ensemble des départements, préférentiellement dans les secteurs de plaine et de collines. La partie méridionale de la région fait la transition entre la présence fréquente de l'espèce et sa moindre représentation dans le sud de la France. L'espèce a été contacté aux deux périodes échantillonnées et sur l'ensemble des points de relevés, mais de façon peu abondante (2 à 7 contacts par nuit et par relevé). Le niveau spécifique au sein de l'aire d'étude est moyen.

- **Noctule de Leisler** : cette espèce est jugée « quasi-menacée » en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en région AuRA. C'est une espèce de haut vol qui chasse en plein ciel, au-dessus des forêts ouvertes et des boisements présentant de grands et vieux arbres ou des étendues d'eau. Elle est assez opportuniste dans le choix de ses terrains de chasse et fréquente également les vergers, les parcs et les éclairages publics à proximité des villes et villages des zones rurales. Seules les grandes étendues de monoculture agricole semblent être évitées par l'espèce. En Rhône-Alpes, l'espèce montre une répartition disparate bien qu'elle soit présente dans l'ensemble des départements. Le sud de l'Ardèche et de l'Isère, la Drôme, ainsi que le Bugey et l'Avant-Pays savoyard semble constitués les bastions régionaux de l'espèce. Elle a été contactée aux deux périodes échantillonnées, mais de façon plus localisée et moindre en été (1 à 6 contacts par nuit et par relevé contre 15 à 20 contacts par nuit et par relevé à l'automne). Le niveau spécifique au sein de l'aire d'étude est faible à moyen en été et moyen en automne.

- la **Pipistrelle commune** : cette espèce est largement répandue en France et en région AuRA, mais les populations montrent un déclin et sont jugées « quasi-menacées » à ces deux échelles. C'est une espèce ubiquiste qui chasse aussi bien dans les boisements fermés qu'en zone dégagée et autour des lampadaires. C'est l'une des dernières chauves-souris à survivre au cœur des grandes villes européennes et au sein des espaces de monocultures céréalières. L'espèce Elle est notée en transit et en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude. Le niveau spécifique au sein de l'aire d'étude est faible à fort et l'enjeu est jugé modéré. Il s'agit de la principale espèce contactée lors des relevés, aux deux périodes échantillonnées. Elle montre un niveau d'activité spécifique fort à très fort au sein de l'aire d'étude.

- la **Pipistrelle de Nathusius** : les habitats de chasse fréquentés par cette pipistrelle sont liés à la présence de milieux boisés et de zones humides. On la rencontre ainsi essentiellement à proximité des grands cours d'eau, le long des rivières, sur le cordon littoral à proximité des lagunes et des marais. Son aire de répartition couvre une grande partie de l'Europe, mais les régions de parturition sont bien distinctes des régions d'hibernation : l'espèce se reproduit principalement dans l'est et le nord de l'Europe (Russie, pays baltes, Scandinavie, etc.), tandis que l'hibernation se déroule essentiellement en Europe de l'Ouest. Les cas de reproduction dans ces régions sont connus mais restent rares (en France notamment). L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France. Son statut reste indéterminé en Rhône-Alpes où on la rencontre principalement le long des grandes vallées alluviales (Rhône, Saône, Drôme, Isère, Loire, etc.) et dans les Alpes mais où les populations restent mal connues. Elle n'a été notée au sein de l'aire d'étude qu'en période automnale, avec quelques contacts disséminés le long des boisements rivulaires (Bois Gramon à Bernin, torrent de Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes et ruisseau de Darguil à Saint-Ismier). Le niveau d'activité spécifique noté est moyen.

- la **Sérotine commune** : c'est une grande chauve-souris robuste largement répandue dans toute l'Europe. Elle est bien représentée en région Rhône-Alpes et ne semble pas montrer de préférence altitudinale marquée. Les populations semblent toutefois montrer un déclin et sont jugées « quasi-menacées » à l'échelon français et en région AuRA. Cette espèce est connue pour son opportunisme alimentaire et la diversité de ses modes de chasse. On la rencontre aussi bien en secteur forestier, dans lesquels elle recherche les milieux plus ouverts (landes, coupes forestières), qu'en zone agricole le long des linéaires de haies et de ripisylves et au-dessus des vergers ou des étangs. Elle fréquente également de façon régulière les habitats anthropiques, des hameaux au centre des villes, où les individus chassent souvent autour des éclairages publics. L'espèce a été contactée aux deux périodes échantillonnées et sur l'ensemble des sites prospectés, mais de façon moindre en période automnale (11 à 18 contacts par nuit et par relevé contre 9 à 297 contacts par nuit et par relevé en été). Le niveau d'activité spécifique noté est fort.

Tableau 30 : Statuts des chiroptères observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèces PNA	Enjeu local de conservation / Patrimonialité	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Niveau d'activité spécifique* et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : - Automne : Activité moyenne Printemps : Activité moyenne Espèce bien répartie et en augmentation en France et en région	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : - Automne : - Printemps : Activité très faible Espèce bien répartie et en augmentation en France et en région	Milieux forestiers et bocagers	Faible
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	NT	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : - Automne : - Printemps : Activité moyenne Espèce bien répartie en France dans son aire de répartition naturelle (quart Sud-Est du pays) et en région, tendance populationnelle inconnue aux échelons national et régional	Milieux rupestres, milieux bocagers et milieux anthropiques	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité moyenne Automne : Activité moyenne à forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce bien répartie en France et en région, en déclin en AuRA	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	BO2, BE2	DH2, DH4	PN2	LC	NT	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité très faible Automne : Activité faible à moyenne Printemps : Activité très faible Espèce bien répartie et en augmentation en France et assez commune en région (tendance inconnue)	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	DD	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité faible à forte Automne : Activité moyenne Printemps : Activité faible à forte Espèce bien répartie en France et en région (tendance inconnue)	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité faible à moyenne Automne : Activité faible à forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce bien répartie en France et en région, en déclin en AuRA	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèces PNA	Enjeu local de conservation / Patrimonialité	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Niveau d'activité spécifique* et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	LC	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité faible à moyenne Automne : Activité moyenne Printemps : Activité moyenne Espèce bien répartie en France et en région, en déclin à l'échelon national mais en augmentation en AuRA	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	BO2, BE2	DH4	PN2	VU	VU	**P**	Fort	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité moyenne Automne : Activité moyenne Printemps : Activité faible à moyenne Espèce bien répartie en France et en région, en déclin	Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	BO2, BE3	DH4	PN2	NT	NT	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité forte Automne : Activité forte à très forte Printemps : Activité forte à très forte Espèce largement répartie et commune en France et en région, mais en déclin	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité moyenne à forte Automne : Activité forte Printemps : Activité forte à très forte Espèce largement répartie et commune en France et en région, stable voire en augmentation	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	DD	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : - Automne : Activité moyenne Printemps : - Espèce bien répartie en France et en région (tendance inconnue)	Milieux forestiers et rivulaires	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés	Eté : Activité forte Automne : Activité forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce localisée en France au Sud du pays à répartition fragmentaire en région mais commune en plaine alluviale (tendance inconnue)	Milieux forestiers et rivulaires	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	BO2, BE2	DH4	PN2	NT	NT	**P**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité forte Automne : Activité forte Printemps : Activité moyenne à forte Espèce largement répartie en France et en région mais en déclin	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré

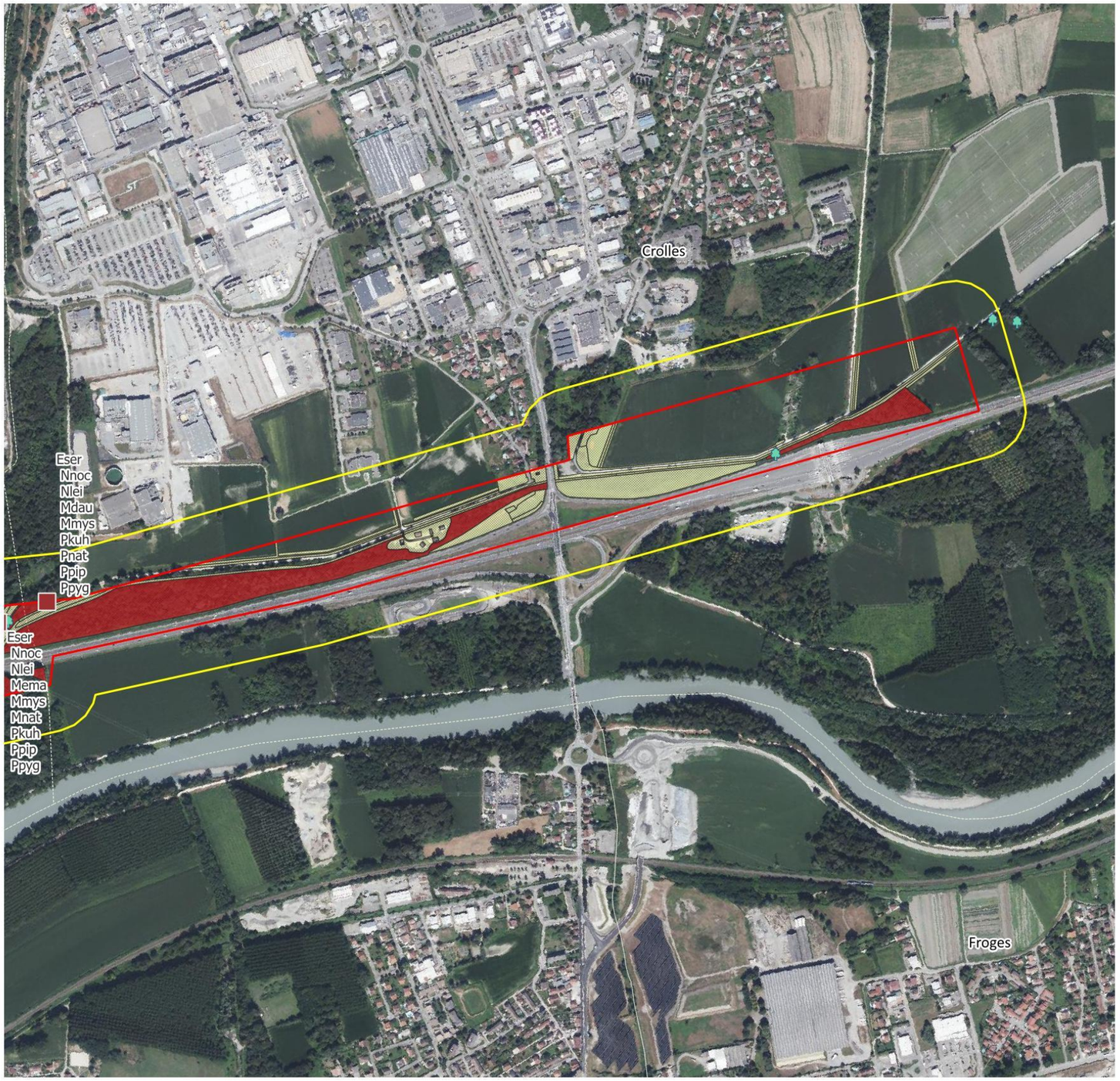
Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèces PNA	Enjeu local de conservation / Patrimonialité	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Niveau d'activité spécifique* et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	AuRA						
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : - Automne : Activité faible à moyenne Printemps : - Espèce largement répartie dans le Sud de la France et de la région AuRA (tendance inconnue)	Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Faible
Oreillard gris / Oreillard roux	*Plecotus austriacus / Plecotus auritus*	BO2, BE2	DH4	PN2	LC	LC	**X**	Modéré	Transit / Alimentation Site utilisé en transit ou comme habitat d'alimentation	Eté : Activité très faible Automne : - Printemps : - Espèces bien réparties et assez commune en France et en région, en augmentation pour l'O. gris et en déclin pour l'O. roux	O. gris : milieux bocagers et prairiaux, milieux anthropiques O. roux : Milieux boisés à forestiers et rivulaires	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2, DH4, DH5 : Annexes 2, 4 et 5 de la Directive Habitats ; PN2 : art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

*Référentiel Vigie-Chiros du MNHN pour la France : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2023) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle.

Carte 49 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

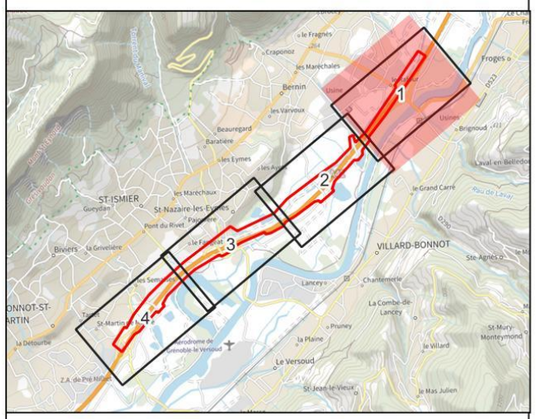
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

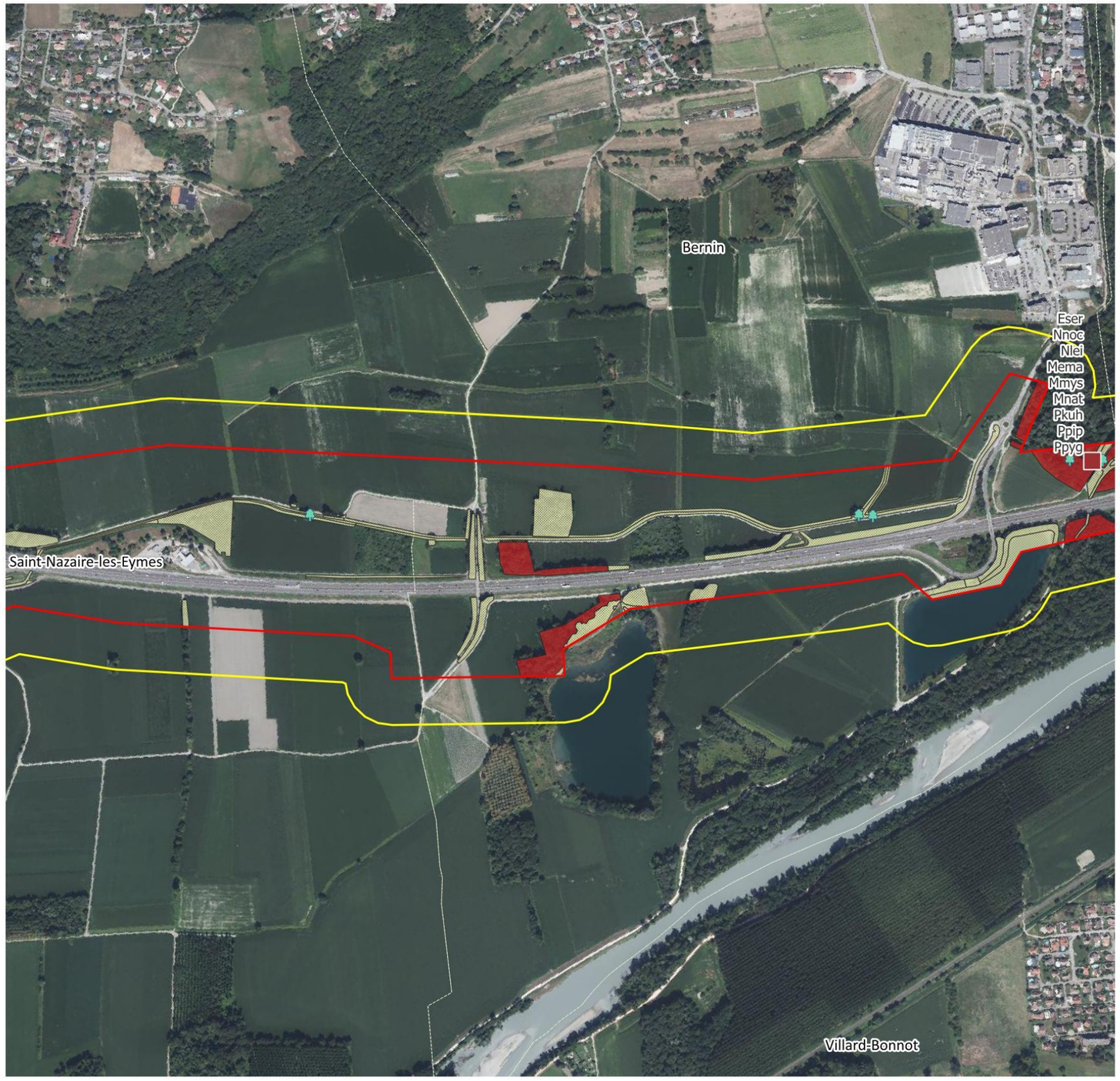
Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 50 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d’intérêt patrimonial, des niveaux d’activité et des habitats d’espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

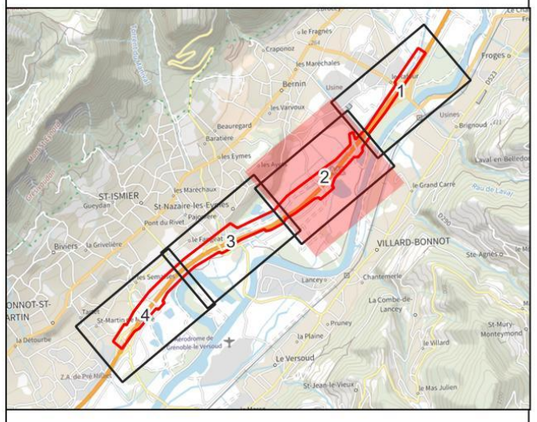
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

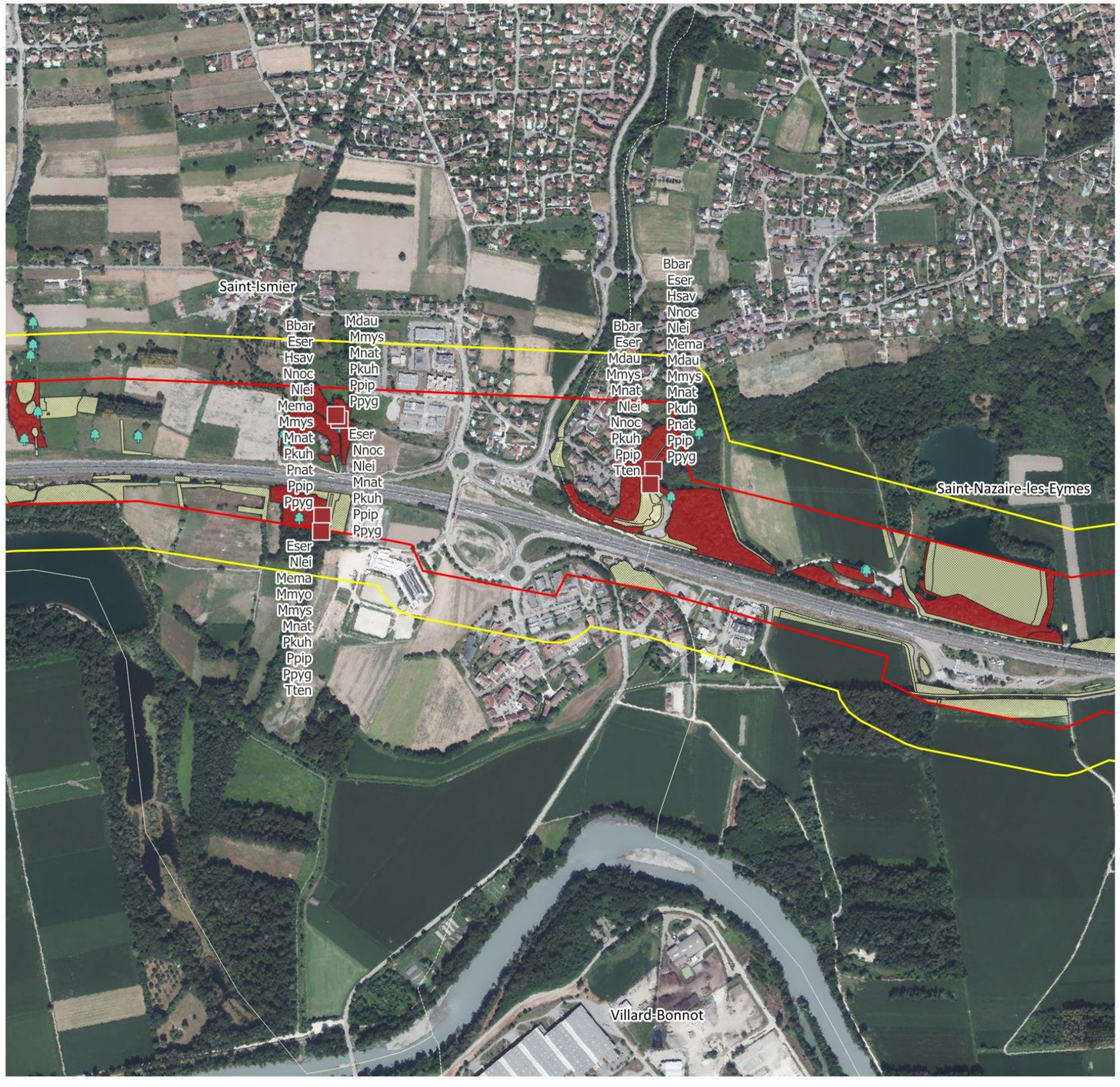
Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 51 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

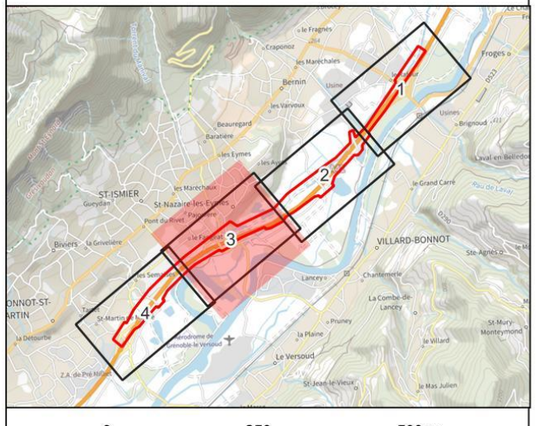
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

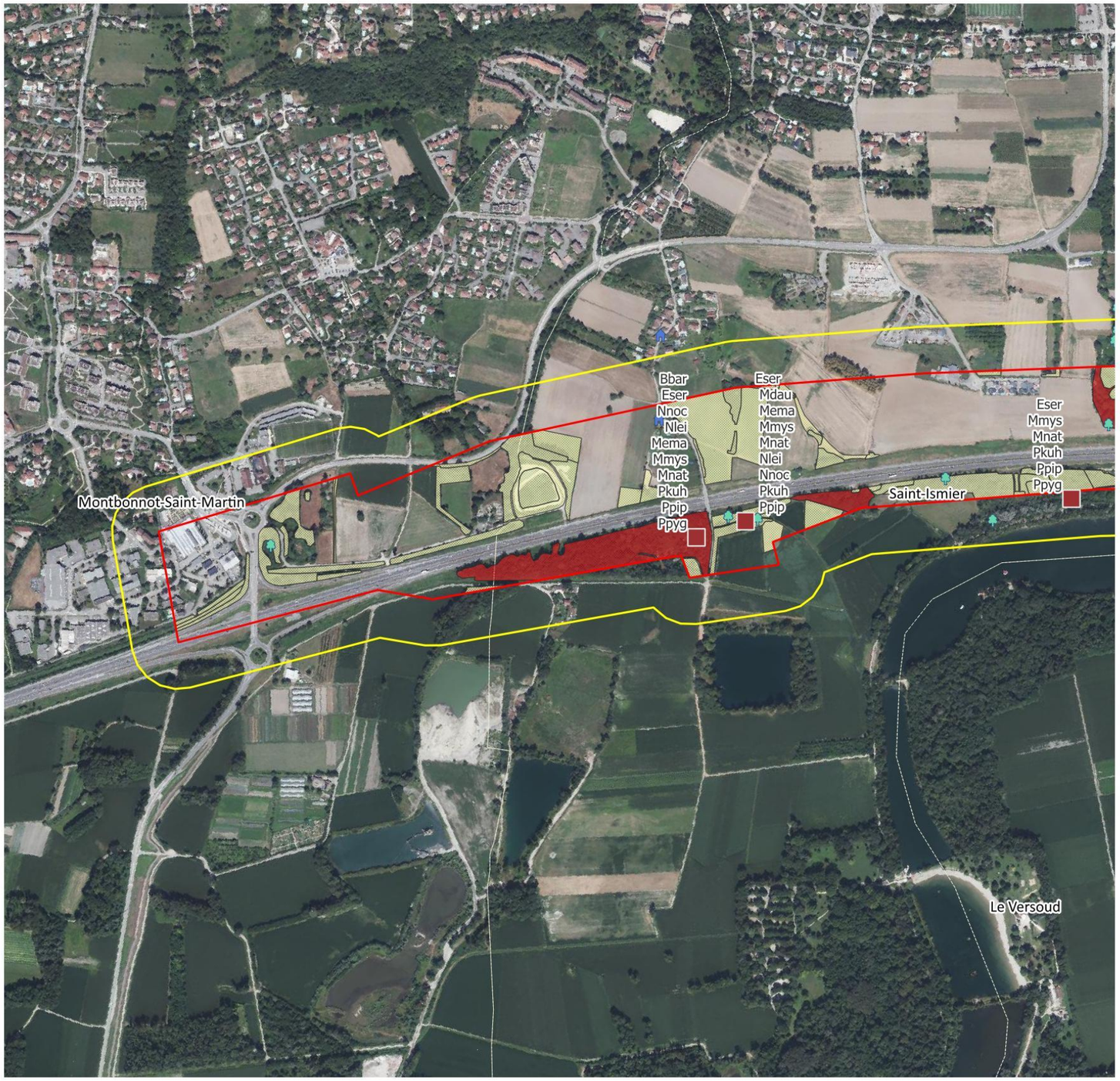
Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 52 : Inventaires des chiroptères : localisation des espèces d'intérêt patrimonial, des niveaux d'activité et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

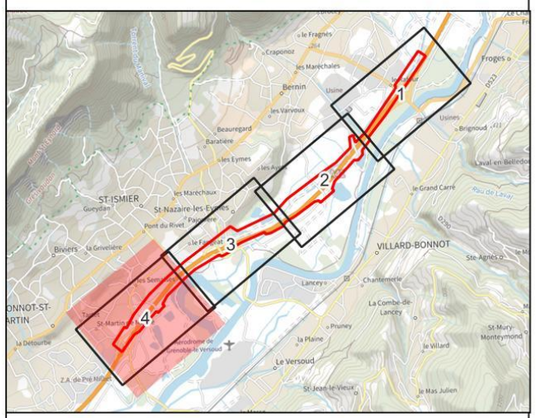
Chiroptères

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Niveau d'activité des chiroptères (chasse et transit)
- Très fort

Habitats d'espèces
- Arbres gîtes potentiels
- Bâtiments favorables au gîtage des chauves-souris
- Principaux habitats d'alimentation et fortes potentialités de présence de gîtes arboricoles
- Autres habitats favorables à l'alimentation

Bbar = Barbastelle d'Europe
Eser = Sérotine commune
Hsav = Vespère de Savi
Nnoc = Noctule commune
Nlei = Noctule de Leisler
Mema = Murin à oreilles échancrées
Mdau = Murin de Daubenton
Mmys = Murin à moustaches
Mnat = Murin de Natterer
Pkuh = Pipistrelle de Kuhl
Pnat = Pipistrelle de Nathusius
Ppip = Pipistrelle commune
Ppyg = Pipistrelle pygmée



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.8. Insectes

II.C.8.a. Les lépidoptères diurnes

Un total de **35 espèces de papillons de jour** a été répertorié au sein de l’aire d’étude, ce qui représente une diversité assez moyenne au regard des milieux en présence.

Aucune espèce protégée et/ou menacée n’a été notée à ce jour. Des recherches spécifiques de l’Azuré du Serpolet et du Cuivré des marais ont été menées dans les biotopes favorables à ces taxons (respectivement ourlets et pelouses maigres, y compris talus autoroutiers pour l’Azuré et ourlets hygrophiles le long des canaux et fossés pour le cuivré) aux périodes d’émergence des imagos, sans contacter ces espèces.

Les espèces répertoriées peuvent être regroupées en cortège définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

- les espèces généralistes retrouvées sur les prairies fleuries et les friches agricoles : Azuré de la Bugrane, Belle dame, Citron, Cuivré commun, Demi-deuil, Fadet commun, Demi-deuil, Mélitée du Mélampyre, Myrtil, Piérides sp., Vulcain… ;
- les espèces inféodées aux pelouses, aux prairies maigres et aux ourlets thermophiles et broussailleux associés : Amarillys, Collier de corail, Flambé, Hespérie de l’Alcée, Grand Nègre des Bois, Mégère, Silène, Souci ;
- les espèces liées aux boisements clairsemés et aux ripisylves : Azuré de la Faucille, Azuré des Nerpruns, Carte géographique, Grand Mars changeant, Petit Mars changeant, Tabac d’Espagne, Sylvaine, Tircis.

Les données bibliographiques compilées font mention de la présence de la **Zygène de la petite coronille** *Zygaena fausta* au niveau du plan d’eau du « Bois claret », intégré au périmètre de l’ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan. Cette espèce fréquente les zones particulièrement sèches où poussent ses plantes-hôtes (*Coronilla sp.)* pour la ponte des œufs et l'alimentation des chenilles : pelouses et prairies maigres. L’espèce n’est pas menacée en France et présente surtout dans une large moitié sud du pays. Elle est néanmoins considérée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes où les populations et leurs habitats de vie sont en déclin.

Illustration 26 : Zygène de la petite coronille (source : INPN)

II.C.8.b. Les lépidoptères nocturnes

Les recherches ciblées sur les espèces d’intérêt patrimonial n’ont pas permis de détecter la présence de papillons nocturnes protégées ou d’intérêt remarquable.

Le site du « Bois français » abrite une espèce de papillons nocturnes extrêmement rare en France : l’**Herminie ochracée *Polypogon gryphalis*** (donnée communiqué par l’association Flavia APE). Il s’agit d’une espèce très localisée en France, principalement dans l’est du pays (Savoie). Elle est inféodée aux marais de basse altitude régulièrement inondés, ce qui en fait une espèce menacée du fait de l’assèchement de ces milieux. L’enjeu spécifique est considéré comme très fort.

Illustration 27 : Papillon Polypogon gryphalis et carte de répartition nationale (source : Oreina.org)

La présence de l’**Ecaille chinée** est par ailleurs probable aux niveaux des annexes alluviales de l’Isère en lisières ensoleillées. Ce lépidoptère inscrit à l’annexe II de la directive « Habitats » non protégé en France fréquente les lisières de ripisylves et de boisements frais où la chenille se développe sur la végétation d’ourlets hygrophiles (orties, lamiers, épilobes…). Seule la sous-espèce endémique de l’île de Rhodes est menacée à l’échelle européenne. La sous-espèce observée en France n’est pas considérée comme menacée par la communauté scientifique.

Finalement, la présence du **Sphinx de l’épilobe** est possible sur certains milieux d’ourlets hygrophiles, en particulier localisés le long des fossés et ruisseaux parcourant les espaces agricoles de l’aire d’étude. Cette espèce est principalement inféodée aux milieux frais et humides où peuvent croître ses plantes nourricières, les épilobes (*Epilobium sp.*), mais elle fréquente aussi les zones thermophiles. Elle est présente sur l’ensemble du territoire métropolitain mais a une distribution plutôt méditerranéenne. Elle est inscrite à l’annexe IV de la Directive Habitat et protégée en France. Sa répartition est souvent localisée et fragmentée, en lien avec les milieux qu’elle fréquente, mais aussi la difficulté d’observation de l’espèce. En Isère, ce papillon est plus commun dans la partie nord du département et devient de plus en plus rare à mesure que l’altitude augmente.

II.C.8.c. Les odonates

Un total de 35 espèces d'odonates a été noté au sein de la zone d'étude.

Les espèces répertoriées peuvent être regroupées en cortège définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

- les espèces généralistes des eaux stagnantes (mares, étangs) ou faiblement courante (zones calmes des grands fleuves et rivières) : Aeschne mixte, Aeschne bleue, Anax empereur, Aeschne isocèle, Anax napolitain, Agrion jouvencelle, Caloptéryx éclatant, Agrion élégant, Crocothémis éclatant Leste brun, Orthétrum sp., Sympétrum sp. ;
- les espèces liées aux eaux vives des ruisseaux et ruisselets plus ou moins végétalisés : Agrion de Mercure, Caloptéryx hémorroïdal, Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé, Libellule fauve, Orthétrum bleuissant ;
- les espèces des milieux temporaires ensoleillés souvent riches en végétation : Aeschne affine, Agrion nain, Agrion délicat, Leste verdoyant, Leste vert.

Plusieurs espèces peuvent être mises en avant :

- l'**Agrion de Mercure** : cette espèce de demoiselle est reconnaissable au symbole du mercure présent sur le thorax des mâles. Elle fréquente les petits ruisseaux bien végétalisés et oxygénés et se retrouve parfois sur des zones de suintements, ainsi que le long des drains agricoles. L'espèce est inscrite à l'annexe II et IV d de la Directive habitats et protégée en France où elle figure au Plan National d'Actions en faveur des Odonates. Elle ne dispose pas de statut de conservation défavorable à l'échelon national et en région Rhône-Alpes, qui constitue son cœur de répartition. L'espèce reste « vulnérable » à l'échelle européenne. L'espèce est notée en plusieurs secteurs le long des canaux et des drains qui parcourent l'aire d'étude, ainsi qu'au niveau du bas-marais du « Bois Français ». Seul ce dernier et quelques linéaires de fossés ensoleillés et végétalisés localisés à l'extrême nord de l'aire d'étude (commune de Crolles) et dans le secteur du « Pré-rieux » à Saint-Ismier rassemblent les critères permettant la reproduction de l'espèce. Les autres drains, faiblement en eau et largement envahis par les roseaux, ainsi que les canaux, plus profonds et non végétalisés, constituent des habitats de dispersion fréquentés par des mâles erratiques souvent isolés à la recherche de nouveaux sites à coloniser.

Illustration 28 : Agrion de Mercure observé sur site et fossé utilisé par l'espèce pour se reproduire au « Pré-rieux »

- l'**Agrion nain** : cette petite demoiselle frêle fréquente principalement les ruisseaux, fossés et sources bien ensoleillés ainsi que les mares et étangs peu profonds. Elle apprécie les milieux relativement perturbés, ou les milieux « pionniers » (ornières, flaques), ce qui lui permet d'éviter une importante compétition avec d'autres espèces. L'espèce n'est pas protégée et ne dispose pas de statut défavorable en France. Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes du fait de la fragilité de ces habitats. Deux stations ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude, au droit d'une ornière dans une dépendance autoroutière dans le secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier et dans un fossé le long de la voie d'accès à l'autoroute à Crolles. Notons que la répartition de l'espèce peut varier de façon notable annuellement en fonction des habitats temporaires disponibles pour l'espèce.
- le **Leste verdoyant** : cette espèce fréquente les milieux aquatiques stagnants à faiblement courants de faible profondeur, parfois temporaires, bien ensoleillés et riches en végétation aquatique. On la retrouve ainsi dans des étangs peu profonds, des mares et des prairies inondables ou des mares forestières bien éclairées. L'espèce n'est pas protégée et ne dispose pas de statut défavorable en France. Elle est jugée « quasi-menacée » en Rhône-Alpes. Deux observations ont été réalisées en lisière du bas-marais du secteur du « Bois Français », dont un individu immature attestant de l'autochtonie locale de la population.

Illustration 29 : Leste verdoyant et Agrion nain observés sur site et ornière en eau sur dépendance autoroutière favorable à leur reproduction

II.C.8.d. Les orthoptères

Un total de 31 espèces d'orthoptères a été répertorié au sein de la zone d'étude, dont aucune protégée en France et en Rhône-Alpes.

La grande majorité des espèces inventoriées sont communes à très communes en France et En Rhône-Alpes Elles peuvent être regroupées en cortège définis selon leurs affinités pour un milieu donné :

- les espèces généralistes des prairies mésophiles et lisières herbacées : Criquet des Bromes, Criquet des pâtures, Criquet pansu, Gomphocère roux ;
- les espèces des prairies humides, bords de cours d’eau et ourlets hygrophiles associés : Conocéphlale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des clairières, Criquet des roseaux, Decticelle bariolée ;
- les espèces liées aux ourlets thermophiles et friches agricoles : Criquet duettiste, Criquet noire-ébène, Decticelle grisâtre ;
- les espèces des milieux xérophiles à végétation rases ou éparses (grandes cultures, zones rudérales décapées) : Aiolope automnale, Caloptène italien, Criquet mélodieux, Criquet des jachères, Grillon champêtre, Oedipode truquoise ;
- les espèces des fourrés et des lisières arborées ou buissonnantes : Decticelle cendrée, Grande Sauterelle verte, Criquet égyptien, Phanéroptère commun, Phanéroptère méridional, Decticelle orientale ;
- les espèces des vasières et grèves alluvionnaires : Aiolope émeraudine, Grillon des marais, Tétrix des carrières, Tétrix méridional.

Une espèce observée peut être mise en avant : l’**Aiolope émeraudine** *Aiolopus thalassinus.* Bien qu’inscrite en catégorie « préoccupation mineure » sur la liste rouge de Rhône-Alpes, l’Aiolope émeraudine est relativement rare au sud de la région et en Isère en dehors de l’Isle Crémieu. Il s’agit d’une espèce thermophile qui se rencontre dans des milieux humides comme des prairies alluviales et les abords d’étendues d’eau stagnante ou courante. Elle peut éventuellement être retrouvée en milieux plus secs, ses grandes ailes lui permettant de se disperser sur de longues distances. Une station a été inventoriée au sein de l’aire d’étude, en marge du plan d’eau du « Bois claret », intégré au périmètre de l’ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan.

Les données bibliographiques compilées font mention de la présence de la **Courtillère commune** *Gryllotalpa gryllotalpa* au niveau du plan d’eau du « Bois claret », intégré au périmètre de l’ENS départemental des milieux alluviaux du Grésivaudan. Il s’agit d’une espèce fouisseuse liée aux milieux humides, en particulier aux terrains meubles plus ou moins sablonneux et bien drainés. Elle a très fortement régressé dans le passé car considérée comme un ravageur des cultures et des jardins. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en Rhône-Alpes, considérant que le déclin n’est pas enrayé en dehors des sites ciblés par de la gestion conservatoire.

Illustration 30 : Aiolope émeraudine et Courtilière commune (source : INPN), orthoptères remarquables observés et potentiels au sein de l’aire d’étude

II.C.8.e. Les coléoptères saproxyliques

Malgré une recherche spécifique en période estivale, aucune espèce de coléoptère d’intérêt patrimonial ou protégé n’a été observée dans la zone d’étude rapprochée (imagos, larves et indices de présence).

En référence aux données bibliographique compilées et aux habitats forestiers observés sur site, plusieurs espèces remarquables sont susceptibles de fréquenter l’aire d’étude :

- l’**Aegosome scabricorne** : il s’agit d’un grand « longicorne » brun lié principalement à la forêt à bois tendres et forêt rivulaire. On la retrouve également dans d’autres essences de feuillus comme le Hêtre et des fruitiers. L’espèce est en déclin majeur sur l’ensemble du territoire européen en lien avec la destruction et la fragmentation de ses habitats de vie. Elle est jugée « quasi-menacée » en région AuRA et est rarement commune dans ses localités. Cette espèce peut fréquenter l’ensemble des boisements rivulaires et humides et des saules têtards de l’aire d’étude.
- le **Lucane cerf-volant** : avec une taille allant de 35 à 85 mm chez l’adulte, c’est le plus gros scarabée d’Europe. Le mâle se reconnait aisément à ses grandes et puissantes mandibules. L’espèce, qui se reproduit durant l’été (juillet-août) est intimement liée au milieu forestier puisque sa larve se développe au sein des souches et des arbres morts (les spécimens imagos ne se nourrissent pas). L’espèce est inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats et jugée « quasi-menacée » à l’échelle européenne, ainsi qu’en région AuRA. Elle a été notée en lisière du marais du Vernais en 2018 et 2020 (1 mâle volant et 2 cadavres de femelles). Elle est fortement susceptible de fréquenter l’ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.
- le **Lamie bûcheron** : la larve de cette espèce consomme le bois des branches et troncs de nombreuses essences d’arbres feuillus, et même ponctuellement de résineux. L'espèce est d'origine forestière mais elle fréquente une large gamme d'habitats : forêts feuillues de montagne, ripisylves, peupleraies, parcs, bocages. Les principales plantes hôtes sont : les peupliers, le hêtre, le noyer mais on le rencontre aussi régulièrement sur le robinier, les chênes, les tilleuls etc. L’adulte émerge en avril et peut se rencontrer jusqu’en septembre, souvent au sol et à la base des troncs. C’est une espèce aptère, dépourvue d’ailes postérieures,

donc qui ne vole pas. Elle est nocturne mais reste aussi actif de jour. Ce coléoptère est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Sa présence est possible l’ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.

- le **Scarabée rhinocéros européen** : cette espèce se reconnait à la tête du mâle qui est surmontée d’une longue corne recourbée en arrière, d’où son nom vernaculaire de rhinocéros. Pendant la saison des amours, il l’utilise comme arme pour soulever son adversaire puis le projeter au sol. La femelle est dépourvue de corne. La larve se développe dans les matières végétales en décomposition où elle se nourrit du bois et de débris ligneux généralement non résineux. Elle vit entre la terre et le bois en putréfaction, dans les parties pourrissantes de vieux arbres, dans le terreau, les tas de compost et de feuilles mortes, les rebus des tanneries et des scieries. Ce coléoptère est jugée « quasi-menacée » en région AuRA. Sa présence est possible l’ensemble des boisements du secteur à la faveur des arbres morts ou sénescents qui lui sont favorables.

Illustration 31 : Lucane cerf-volant et Scarabée rhinocéros, coléoptères saproxyliques remarquables potentiels au sein de l’aire d’étude (photos hors site)

Les milieux boisés et forestiers observés sur site, principalement dominés par des essences ligneuses typiques des forêts riveraines (frênes, peupliers, saules, aulnes, etc.), sont peu favorables à la présence du Grand Capricorne. L’espèce colonise en effet principalement des milieux forestiers caducifoliés avec du chêne, ainsi que des arbres isolés de cette essence.

Tableau 31 : Statuts des papillons observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Amarillys	Pyronia tithonus	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèces largement réparties en France et en région, peu sélectives en termes d'habitats d'espèce	Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairies méso-hygrophiles à humides	Faible
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Grand Mars changeant	*Apatura iris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Grand Nègre des Bois	*Minois dryas*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Pelouses et prairies maigres	Faible
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus Espèces largement réparties en France et en région, peu sélectives en termes d'habitats d'espèce	Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Silène	*Brintesia circe*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Ourlets, fourrés et lisières ensoleillés	Faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Boisements clairs et lisières fraiches	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Zygène de la Filipendule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Zygène de la petite coronille	*Zygaena fausta*	-	-	-	LC	**NT**	-	Modéré		Donnée bibliographique Espèce bien répandue en France et en région mais en déclin	Pelouses et prairies maigres	Modéré
Herminie ochracée	*Polypogon gryphalis*	-	-	-	-	-	-	-		Donnée bibliographique Espèce très localisée et fortement menacée en France et en région	Marais de basse altitude « Bois Français » à Saint-Ismier	Très fort
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	-	**DH2***	-	-	-	-	Modéré		Donnée bibliographique Espèce largement répandue et non menacée en France et en région, peu sélective en termes d'habitats d'espèce	Lisières de boisements et fourrés	Faible
Sphinx de l'Epilobe	*Proserpinus proserpina*	BE3	**DH4**	**PN2**	-	-	-	Modéré		Présence potentielle Espèce bien répandue en France et en région, mais de façon localisée	Ourlets hygrophiles, mégaphorbiaies, bords de fossés	Modéré

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable.

Tableau 32 : Statuts des odonates observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation (Patrimonialité)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Faible
Aeschne bleue	*Aeschna cyanea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Aeschne isocèle	*Aeshna isoceles*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Calopétryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Cériagrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Faible
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	BE2	**DH2**	**PN3**	LC	LC	**X**	Modéré	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques dizaines individus réparties en 4 à 5 stations de reproduction Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Ruisselets et fossés ensoleillés riches en végétation aquatique	Modéré
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives souvent ombragées	Faible
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Naïade au corps vert	*Erythromma viridulum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation (Patrimonialité)	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	-	-	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus (< 10) réparties en 2 stations de reproduction Espèce assez commune en France et en région mais souvent localisée et en faibles effectifs, en augmentation possible en AuRA	Eaux temporaires peu végétalisés	Modéré
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	-	LC	NT	-	Modéré	Reproducteur certain Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques individus (< 10) réparties en 1 station de reproduction Espèce assez commune en France et en région mais souvent localisée et en faibles effectifs, en déclin possible	Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Modéré
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Libellule à quatre tâches	*Libellula quadrimaculata*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux vives ensoleillées	Faible
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Petite Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes riches en végétation	Faible
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible
Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible			Eaux stagnantes à faiblement courantes	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable.

Tableau 33 : Statuts des orthoptères observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Aiolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèce bien répartie en France et en région, mais plus rare et localisée sur le district étudié	Grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Modéré
OEdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Milieux herbeux diversifiés	Faible
Criquet des jachères	*Chorthippus mollis*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fossés, lisières humides	Faible
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Milieux herbeux diversifiés	Faible
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Courtillière commune	*Gryllotalpa gryllotalapa*	-	-	-	4	NT	-	Modéré	Reproducteur possible Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos	Donnée bibliographique Espèce bien répartie en France et en région mais en déclin	Prairies et jardins humides	Modéré
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Criquet des roseaux	*Mecostethus parapleurus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets, friches et prairies thermophiles	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Tétrix méridional	*Paratettix meridionalis*	-	-	-	4	LC	-	Faible	Reproducteurs possibles à probables Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Quelques à nombreux individus Espèces largement réparties et non menacées en France et en région	Fossés, lisières humides, grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Faible
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Milieux herbeux diversifiés	Faible
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets, friches et prairies thermophiles	Faible
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairie, friches, milieux herbeux	Faible
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fossés, lisières humides, grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Faible
Decticelle orientale	*Rhacocleis germanica*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Ourlets et prairies méso-hygrophiles	Faible
Criquet jacasseur	*Stauroderus scalaris*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Prairies maigres, friches et terrains peu végétalisés	Faible
Tétrix des carrières	*Tetrix tenuicornis*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fossés, lisières humides, grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	4	LC	-	Faible			Fourrés, boisements clairs et lisières	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : 1 : espèce proche de l'extinction, 2 : espèce fortement menacée d'extinction, 3 : espèce menacée, à surveiller, 4 : espèce non menacée / RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Tableau 34 : Statuts des coléoptères saproxyliques remarquables potentiels au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Aegosome scabricorne	*Aegosoma scabricorne*	-	-	-	-	NT	-	Modéré	Reproducteurs possibles Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, repos)	Population probablement réduite Espèce largement répartie en France notamment dans la moitié Sud du pays. Répartition fragmentée et souvent localisée en région et aire d'occurrence en déclin	Arbres morts, sénescents ou dépérissant, principalement en forêt rivulaire	Modéré
Lâmie bucheron	*Morimus asper*	-	-	-	-	NT	-	Modéré		Population probablement réduite Espèce bien répartie en France. Répartition fragmentée et souvent localisée en région et aire d'occupation en déclin	Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	BE3	**DH2**	-	-	NT	-	Modéré		Population probablement réduite Espèce largement répartie et assez commune en France. Assez localisée en région et aire d'occurrence en déclin		Modéré
Scarabée rhinocéros européen	*Oryctes nasicornis*	-	-	-	-	NT	-	Modéré		Population probablement réduite Espèce largement répartie en France. Répartition fragmentée et souvent localisée en région et aire d'occurrence en déclin		Modéré

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

II.C.9. Mollusques continentaux

Un total de 18 espèces de mollusques a été inventorié lors des expertises spécifiques à ce groupe, dont 2 espèces aquatiques et 16 espèces terrestres).

Parmi l'ensemble des espèces trouvées, figure le **Vertigo de Des Moulins**. Cette espèce est classée en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore. Elle présente une répartition centrée sur l'Europe de l'Ouest et centrale, ainsi que méditerranéenne. En France, elle est largement répartie sur l'ensemble du territoire à l'exception de la Bretagne. Elle semble toutefois en régression ou dans un état de conservation défavorable, comme dans l'ensemble de son aire de présence. Elle est jugée « vulnérable » à l'échelle mondiale et européenne, mais n'est toutefois pas considérée comme menacée actuellement à l'échelle nationale où les connaissances sur la répartition de l'espèce reste lacunaires (absence de liste rouge en Rhône-Alpes).

L'espèce colonise principalement les bas-marais, mais aussi les berges d'étangs, de lacs et de rivières, les dépressions humides et les prairies toujours humides à Joncs. Son habitat idéal est constitué d'une mosaïque de microdépressions aux eaux stagnantes et de zones terrestres très humides occupées par des végétations de roselières et de cariçaies.

L'espèce a été notée dans une roselière très humide du secteur du « Bois Français » à Saint-Ismier. La station répertoriée est localisée en limite en dehors de l'aire d'étude rapprochée, mais il est probable que l'ensemble des milieux de bas-marais observés en continuité et inclus à l'aire d'étude soit colonisé. Ce milieu correspond pleinement à son habitat de vie.

L'enjeu local de conservation est jugé comme fort.

Illustration 32 : Vertigo de Desmoulins (source : INPN) et habitat favorable à l'espèce au sein de l'aire d'étude

Les prospections n'ont pas permis d'identifier la présence du Vertigo étroit *Vertigo angustior*, bien que le milieu lui soit favorable. Cette situation est probablement liée à un isolement du site par rapport aux autres foyers de populations locales de l'espèce.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Arionidae	*Arion rufus* (Linnaeus, 1758)	Grande loche
Camaenidae	*Fruticicola fruticum* (O.F. Muller, 1774)	Hélice cerise
Cochlostomatidae	*Cochlostoma septemspirale* (Razoumowsky, 1789)	Cochlostome commun
Discidae	*Discus rotundatus* (O.F. Muller, 1774)	Bouton commun
Ellobiidae	*Carychium minimum* O.F. Muller, 1774	Auriculette naine
Euconulidae	*Euconulus alderi* (J.E. Gray, 1840)	Conule brillant
Gastrodontidae	*Zonitoides nitidus* (O.F. Muller, 1774)	Luisantine des marais
Helicidae	*Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies
Helicidae	*Cepaea hortensis* (O.F. Muller, 1774)	Escargot des jardins
Hygromiidae	*Hygromia limbata* (Draparnaud, 1805)	Hélice des ruisseaux
Hygromiidae	*Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758)	Veloutée commune
Hygromiidae	*Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801)	Hélice carénée
Lymnaeidae	*Ampullaceana balthica* (Linnaeus, 1758)	Limnée commune
Physidae	*Physella acuta* (Draparnaud, 1805)	Physe voyageuse
Pomatiidae	*Pomatias elegans* (O.F. Muller, 1774)	Elégante striée
Succineidae	*Succinea putris* (Linnaeus, 1758)	Ambrette amphibie
Succineidae	*Oxyloma elegans* (Risso, 1826)	Ambrette élégante
Vertiginidae	*Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849)	Vertigo de Des Moulins

: Espèces terrestres - : Espèces aquatiques

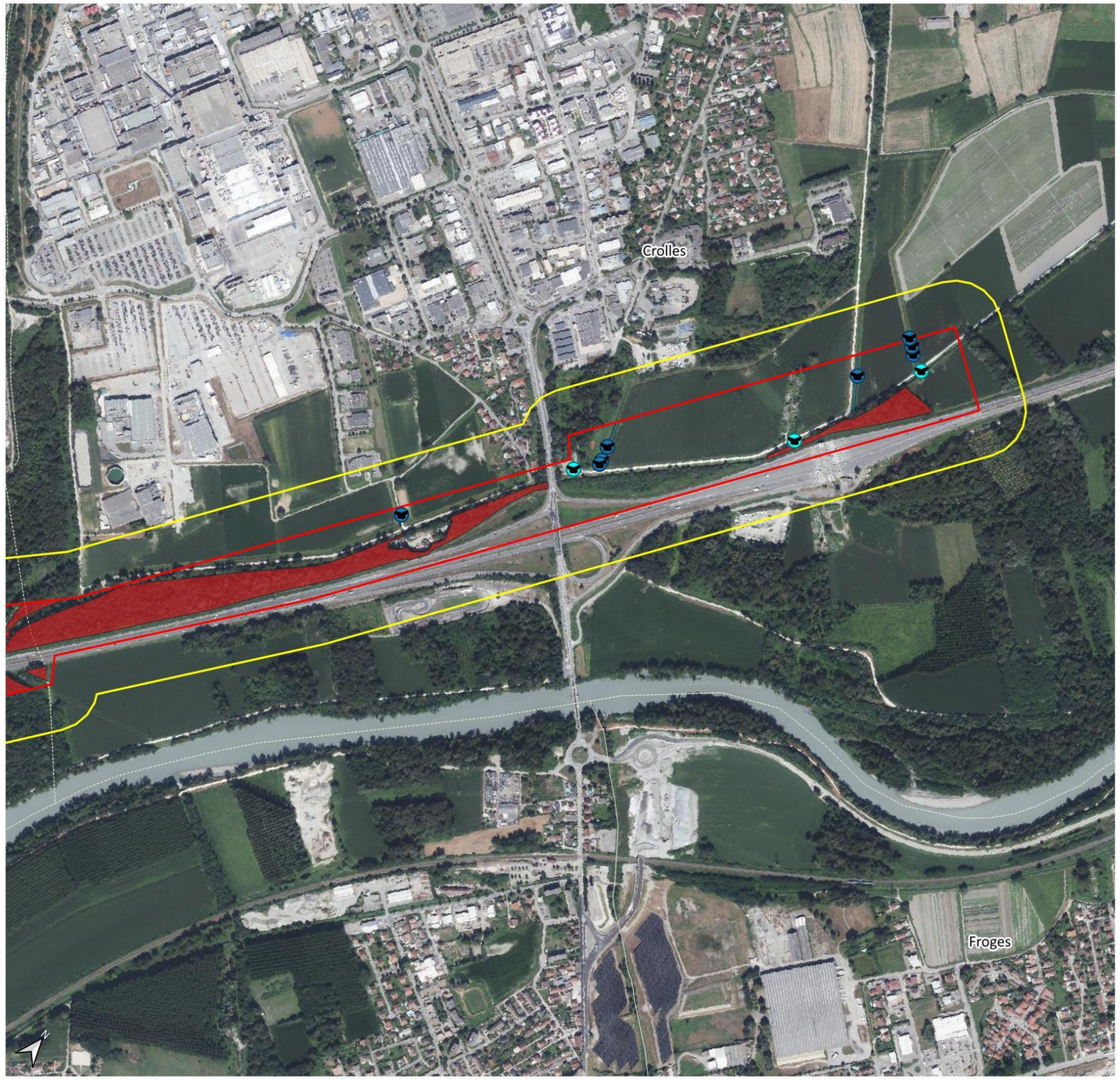
Tableau 35 : Statuts des mollusques continentaux remarquables observés au sein de l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation		Espèce PNA	Enjeu local de conservation	Statut biologique et rôle fonctionnel du site	Effectifs et caractéristiques populationnelles	Habitats d'espèces au sein de l'aire d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde	Europe	France	France	Rhône-Alpes						
Vertigo de Desmoulins	*Vertigo desmoulinsiana*	-	**DH2**	-	LC	-	-	Fort	Reproducteur probable Site favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, repos)	Population probablement réduite Espèce largement répartie en France, mais de façon localisée et en déclin	Bas-marais du « Bois Français »	Fort

Statut de protection : BE2, BE3 : Annexes 2 et 3 de la Convention de Berne ; DH2 : Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats ; PN2 et PN3 : art. 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007

Statut de conservation (listes rouges) : RE : disparu, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté, NE : non évalué, NA : non applicable

Carte 53 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d’espèces d’intérêt patrimonial et des habitats d’espèces – planche 1/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

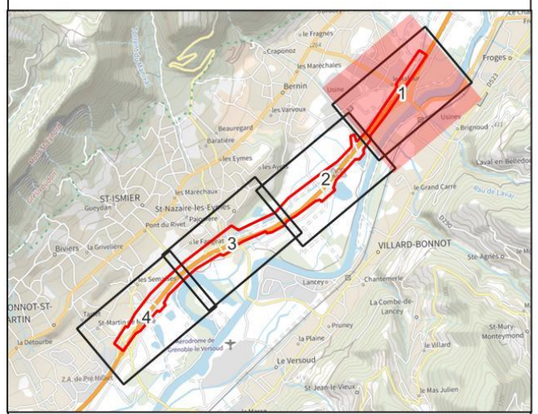
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

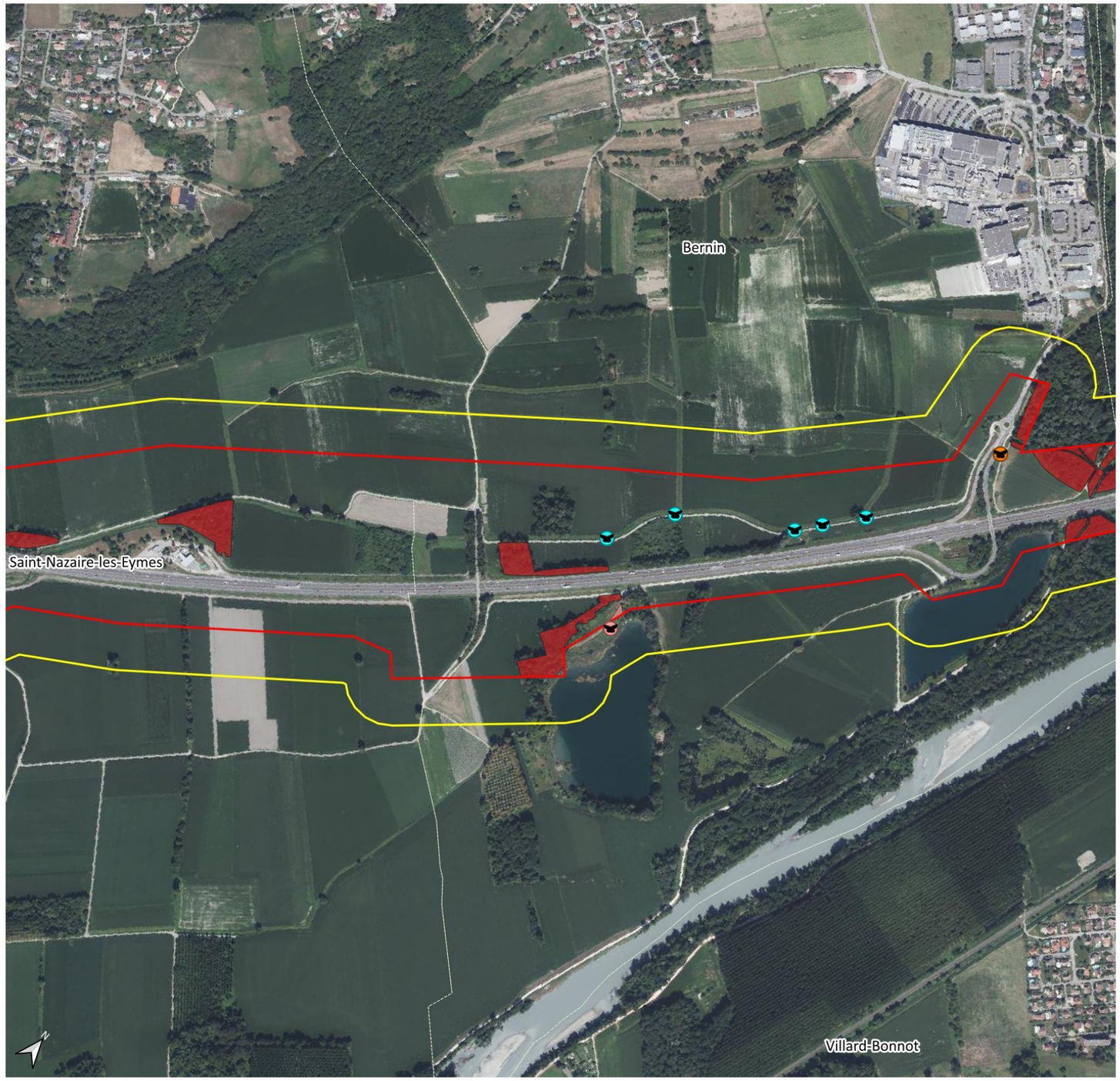
Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 54 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 2/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

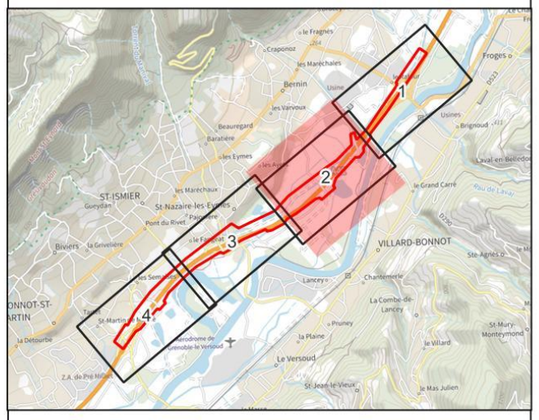
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

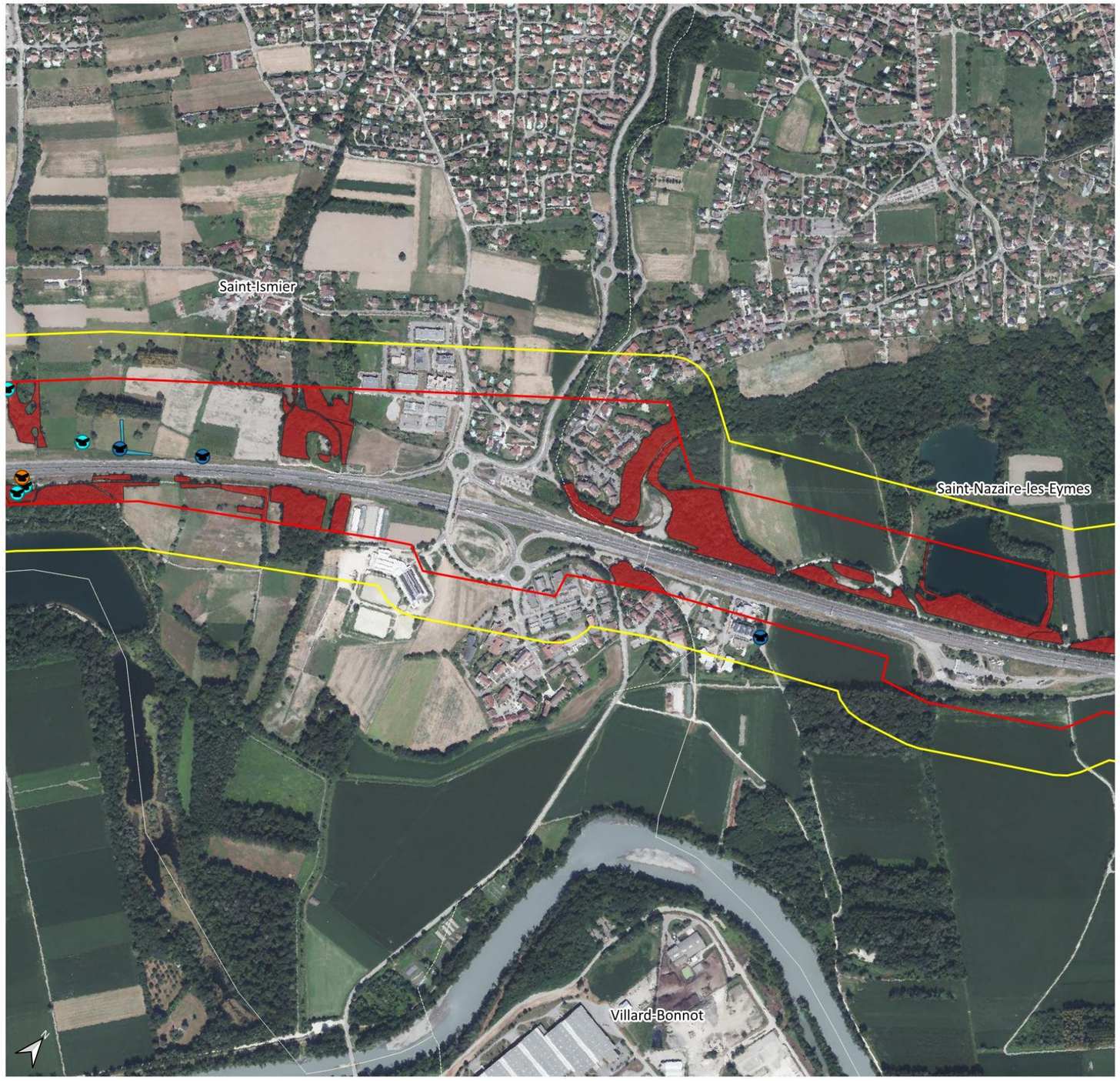
Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 55 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

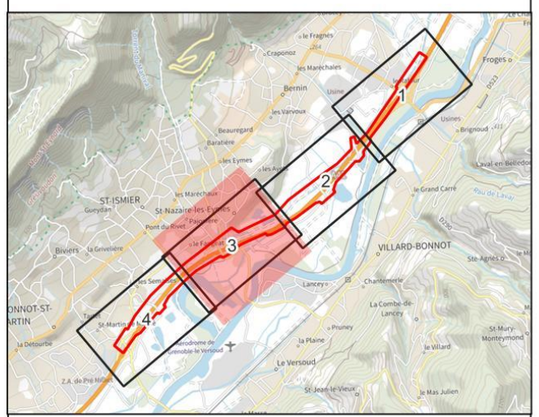
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

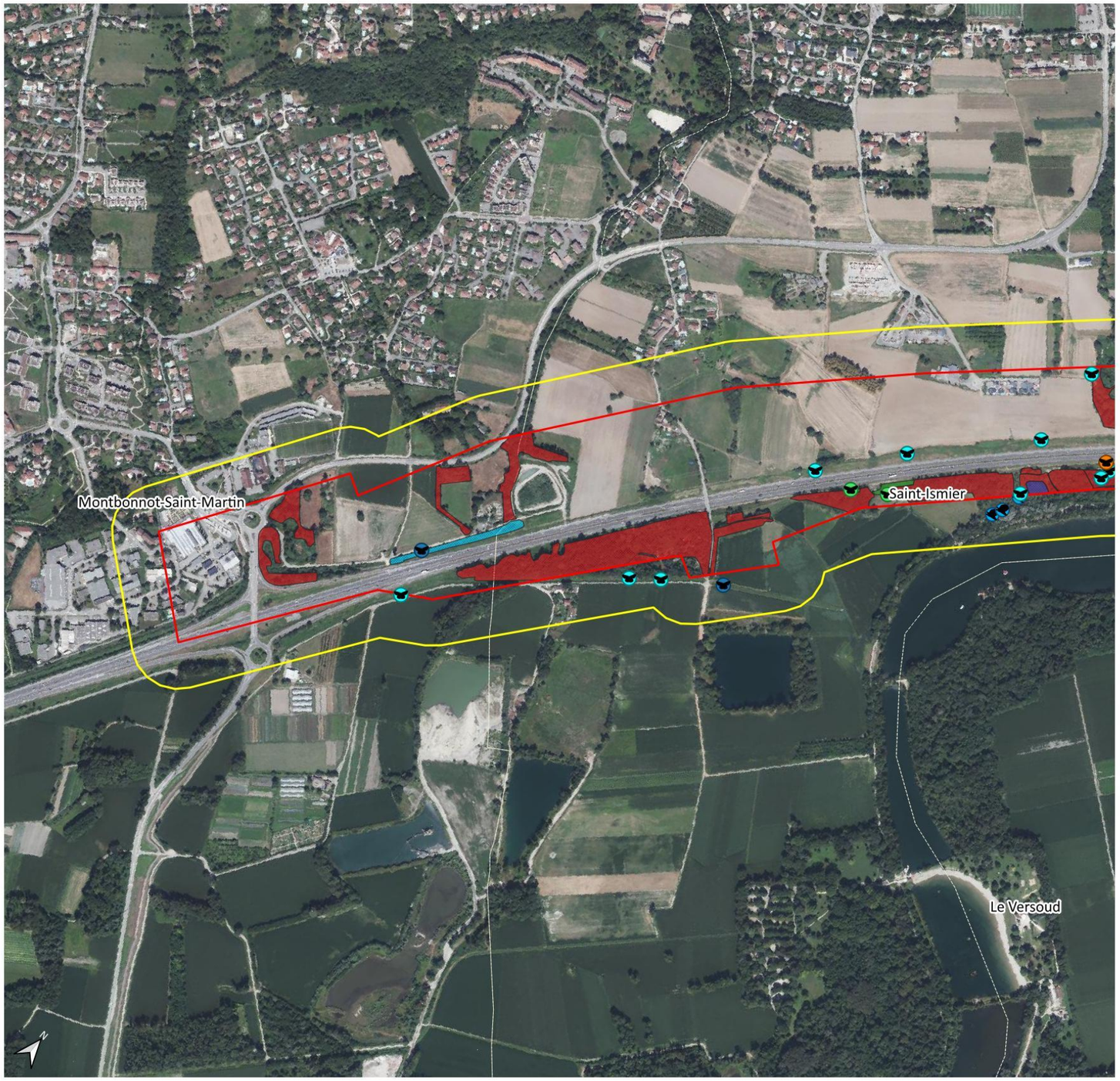
Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 56 : Inventaire des insectes et autres invertébrés : localisation des observations d'espèces d'intérêt patrimonial et des habitats d'espèces – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

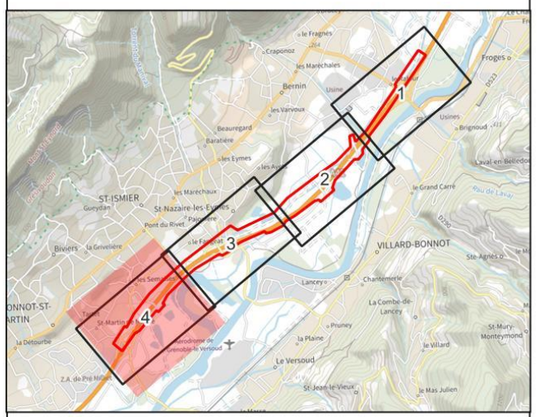
Insectes et autres invertébrés remarquables

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Insectes
- Agrion de Mercure (individus reproducteurs)
- Agrion de Mercure (individus erratiques ou en maturation)
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Aiolope émeraudine

Mollusques
- Vertigo de Desmoulins

Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction avérés et potentiels de l'Agrion de Mercure
- Habitats de reproduction de l'Agrion nain (aire minimale)
- Habitats de reproduction du Leste verdoyant (aire minimale)
- Habitats de reproduction de l'Aiolope émeraudine
- Habitats potentiels des coléoptères saproxyliques
- Habitats du Vertigo de Desmoulins et de l'Hermine ochracé



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C.10. Corridors écologiques aquatiques et terrestres

Le projet s'inscrit sur un secteur portant des enjeux notables en termes de continuités écologiques, bien identifiés dans le cadre des politiques locales et des documents de planification de l'aménagement du territoire.

La rivière Isère et les milieux alluviaux associés constitue tout d'abord un réservoir de biodiversité pour les espèces aquatiques, aquacoles et terrestres qui s'inscrit dans un axe Nord-Sud le long de la vallée du Grésivaudan. La richesse du milieu est ici reconnue par plusieurs zonages naturels d'intérêt remarquable comme les Znieff de type 1 et 2 et un Espace Naturel Sensible du département de l'Isère.

En parallèle, une continuité terrestre à grande échelle est identifiée au niveau de la commune de Saint-Nazaire-les-Eymes et du « cône du Manival » qui constitue une trouée dans le tissus urbain et péri-urbain permettant de favoriser les échanges entre les contreforts du massif de Chartreuse à l'Ouest, et la vallée de l'Isère à l'Est, voire jusqu'au massif de Belledonne. Cette continuité semble toutefois altérée et peu fonctionnelle à l'approche de l'autoroute A41 Sud, qui reste un obstacle difficile à franchir pour la majorité des espèces de faune malgré les travaux d'aménagement des ouvrages réalisés par le département au cours des 15 dernières années.

A l'échelle du projet, les suivis par pièges photographiques ont permis de caractériser les déplacements de la faune sur les ouvrages et la période échantillonnée :

- Les deux passages supérieurs examinés (PS113 et PS110) sont assez largement utilisés par la petite et la méso-faune pour leurs déplacements. Ainsi, des espèces comme le Blaireau et le Renard semblent utiliser ces ouvrages pour franchir l'autoroute environ une à deux fois par semaine. Il s'agit probablement des mêmes individus locaux observés ici sur leurs parcours de zones de chasse et d'alimentation. Le nombre important d'observations de Lapin de Garenne au niveau du PS110 (espèce contactée plus d'1 jour sur 2) traduit également la présence d'une population locale bien établie à proximité de l'ouvrage. L'observation d'un Cerf élaphe traversant l'ouvrage dans un sens, puis dans l'autre sens, au cours d'une même nuit est finalement très intéressante. En effet, cela met a priori en évidence l'utilisant du pont par l'espèce pour des déplacements à plus grande échelle, lors de migration saisonnière ou de façon exploratoire par des d'individus en dispersion depuis / vers les noyaux de populations localisés de part et d'autre de l'autoroute sur les piémonts des massifs de Belledonne et de Chartreuse. En ce sens, l'ouvrage montre un intérêt notable puisqu'il contribuerait au maintien des échanges d'individus nécessaires à la diversité génétique des populations observées de part et d'autre de l'infrastructure.
- L'ouvrage OH115 a été assez peu fréquenté par la faune sur la période suivie, et de façon plus globale dans le cadre de la campagne d'inventaire (peu d'indices de présence observés). Le fort niveau d'eau observé dans le canal sur toute la période des inventaires a ici très fortement contraint le passage des animaux. Il est possible que l'ouvrage soit davantage emprunté en période d'assec compte-tenu de la continuité boisée existante de part et d'autre de l'autoroute.
- L'ouvrage OH112 n'a également pas montrer un grand intérêt pour le franchissement de l'infrastructure et la corniche en béton aménagée n'a été empruntée par aucun animal sur la période échantillonnée. Ces observations peuvent s'expliquer par un manque de connectivité des habitats supports de déplacements aux abords de l'ouvrage ou par un manque de fonctionnalité de la passerelle en bois aménagée au-dessus de la Chantourne et permettant d'accéder à l'ouvrage. L'ouvrage permet toutefois de maintenir une continuité de la trame bleue pour les espèces animales associées aux milieux rivulaires, mis en évidence par la traversée d'un Castor d'Eurasie mais surtout pas de nombreuses observations du Martin-pêcheur d'Europe. Notons que l'OH est fréquenté quotidiennement par le Rat surmulot et le Ragondin par des individus cantonnés localement à proximité de celui-ci.

Tableau 36 : Résultats des prospections par appareils photographiques automatiques

	PS110 (PP1)	OH112* (PP2)	PS113 (PP3)	OH115 (PP4)
Durée d'échantillonnage	62 jours	62 jours	62 jours	46 jours
Espèces contactées et nombre de passage				
Blaireau européen	-	-	15 passages	-
Castor d'Eurasie	-	1 passage	-	-
Cerf élaphe	-	-	2 passages	-
Chevreuil européen	-	-	-	1 passage
Hérisson d'Europe	-	-	1 passage	-
Lapin de Garenne	37 passages	-	-	-
Mulot indéterminé	-	1 passage	-	-
Rat surmulot	-	-	1 passage	-
Renard roux	16 passages	-	13 passages	2 passages
Sanglier européen	-	-	-	4 passages
Nombre total de passages par piège photos	**53 passages**	**2 passages**	**32 passages**	**7 passages**
Nombre de passages / jour	**0,85 p. / jr**	**0,03 p. / jr**	**0,52 p. / jr**	**0,15 p. / jr**

** hors observations du Rat surmulot et du Ragondin observés quotidiennement et probablement cantonnés à l'ouvrage*

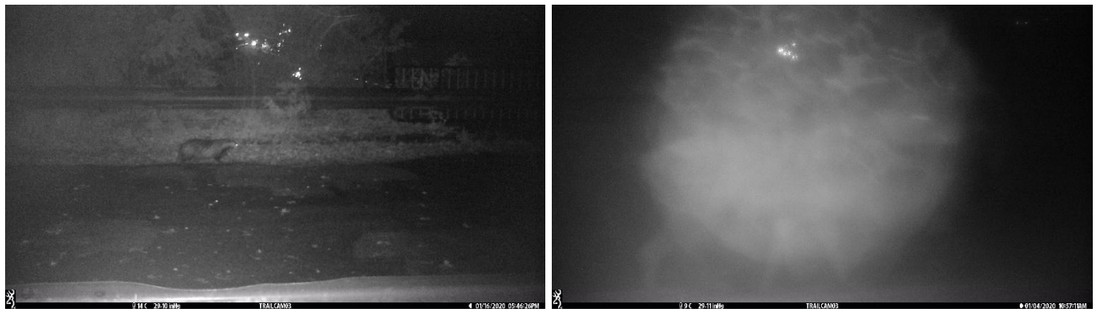
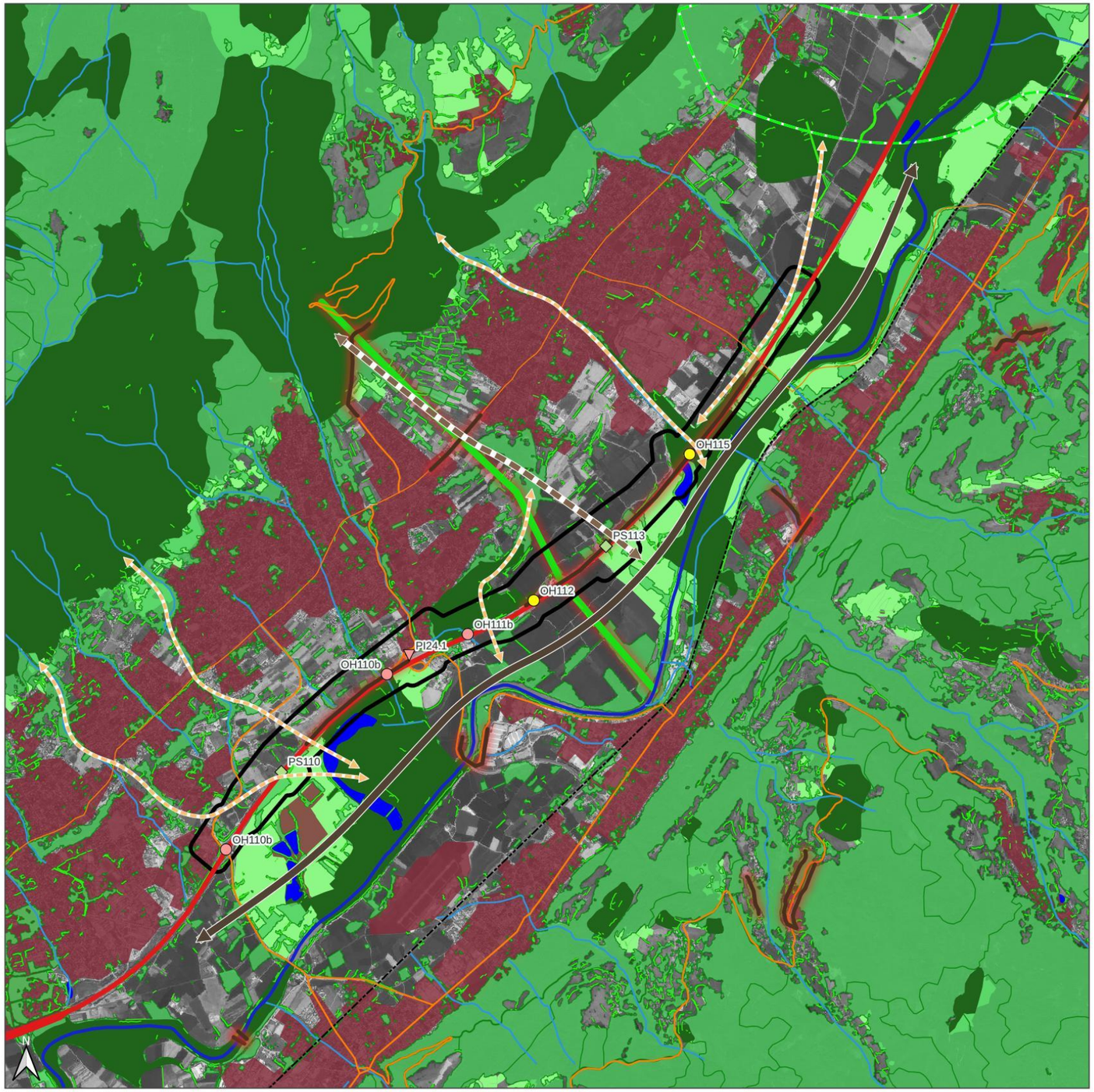


Illustration 33 : Blaireau européen et Cerf élaphe traversant le PS113

Carte 57 : Corridors identifiés à l'échelle du projet



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Corridors écologiques

Aire d'étude :
- Aire d'étude élargie

Corridors identifiés à l'échelle locale
- Corridors d'intérêt prioritaire fonctionnels
- Corridors d'intérêt prioritaire partiellement dégradés
- Corridors d'intérêt secondaires et/ou très dégradés

Trame verte à l'échelle du territoire
- Corridors linéaires identifiés au SRADDET AURA
- Corridors surfaciques identifiés au SRADDET AURA
- Réservoirs de biodiversité identifiés au SRADDET AURA
- Réservoirs de biodiversité complémentaires identifiés au SCoT de la Région Urbaine de Grenoble
- Autres zones de végétation favorables au déplacement de la faune

Ouvrages de franchissement de l'autotoute
- Ouvrages hydrauliques et buses non adaptés à la faune
- Passage inférieur piéton non adapté à la faune
- Ouvrages hydrauliques aménagés pour la faune mais peu fonctionnels
- Passages supérieurs aménagés pour la faune et moyennement fonctionnel
- Haies (source : IGN BDTOPO)

Trame bleue à l'échelle du territoire
- Cours d'eau inférieurs à 15 m. de large
- Cours d'eau supérieurs à 50 m. de large (Isère)
- Plans d'eau

Obstacles au déplacement de la faune
- Zones de conflit identifiées au SRADDET AURA
- Réseau autoroutier
- Réseau routier national
- Réseau routier départemental
- Réseau ferroviaire
- Espaces artificialisés peu perméables (source : SRADDET AURA)

1 000 0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN, Région AuRA, BD TOPO
Projection : RGF93 v1 / Lambert 93

III. Synthèse des enjeux liés aux milieux naturels

Les principaux enjeux naturels identifiés dans le cadre du projet concernent :

- les **boisements alluviaux et milieux humides associés dans le secteur du « Bois-Français » et du « Pré-rieux » à Saint-Ismie**r : ce secteur abrite un complexe d'habitats humides d'intérêt écologique notable, identifiés au titre de la Directive européenne Habitats et inscrits sur la liste rouge des habitats naturels menacés de Rhône-Alpes : pelouses amphibies, bas-marais, moliniaies, peupleraies sèches. Ces milieux abritent deux espèces végétales remarquables : la Blackstonie acuminée, dont plusieurs milliers de pieds sont présents principalement en situation de délaissé autoroutier, et le Cirse de Montpellier (espèce protégée) noté dans les phragmitaies et moliniaies du secteur. Sur le plan faunistique, ces habitats sont colonisés par une diversité remarquable d'invertébrés remarquables, dont des libellules (Agrion de mercure – espèce protégée, Agrion nain et Leste verdoyant), un papillon nocturne très rare en France (Herminie ochcracé), un mollusque (Vertigo de Desmoulins – espèce protégée) et potentiellement plusieurs coléoptères saproxyliques menacés (Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne, Lâmie bucheron, Scarabée rhinocéros européen). On y retrouve également plusieurs oiseaux nicheurs potentiels menacés comme le Râle d'eau, le Gobemouche gris,le Serin cini et la Bouscarle de Cetti, ainsi que plusieurs espèces de reptiles protégées (Lézard à deux raies, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles). Au moins une dizaine d'espèces de chiroptères fréquente ces milieux en transit et en chasse, dont la Noctule commune qui représente un fort enjeu aux échelons français et régional.
- les **milieux bocagers des « Semaises » à Saint-Ismier** : ce secteur localisé « en face » du « Bois Français » en surplomb de l'autoroute abrite une mosaïque de friches, de prairies, de haies et de bosquets qui confère au paysage un aspect bocager assez original à l'échelle de l'aire d'étude. On y retrouve des habitats d'intérêt communautaire et/ou menacés en région comme la prairie de fauche, les pelouses sèches marnicoles, ainsi que des moliniaies en bordure de l'autoroute. Ces derniers sont favorables à la présence du Cirse de Montpellier qui est retrouvé localement dans le secteur (espèce végétale protégée). Ce milieu bocager est favorable aux espèces animales des paysages semi-ouverts comme des oiseaux (Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Gobemouche gris), des mammifères (Lapin de Garenne et potentiellement le Hérisson d'Europe et le Muscardin) et des reptiles (Couleuvre d'Escalpe, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles).
- les **peupleraies sèches et boisements rivulaires des petits affluents de l'Isère** : les peupleraies sèches constituent un habitat d'intérêt communautaire prioritaire et menacé en région Rhône-Alpes. Il s'agit de la formation boisée principale en situation de vallée alluviale et elle est assez largement répartie au sein de l'aire d'étude, en contexte agricole ou aux abords des nombreux plans d'eau, ruisseaux et canaux. Ces boisements constituent les zones refuges pour la faune forestière et sont fréquentés par une grande diversité d'oiseaux nicheurs menacés (Chardonneret élégant, Geai des Chênes, Gobemouche gris, Pic mar, Pic épeichette, Serin cini, Sitelle torchepot, Verdier d'Europe…). On y retrouve également des mammifères protégées comme l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, ainsi que des reptiles en lisières. Certaines parcelles abritent de nombreux arbres à cavités et/ou vieillissants et dépérissants leur conférant un intérêt potentiel notable en termes de présence de gîtes à chauves-souris et/ou d'habitats des coléoptères saproxyliques remarquables (Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne, Lâmie bucheron, Scarabée rhinocéros européen). Ces milieux contribuent par ailleurs fortement à maintenir la fonctionnalité des continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude en constituant des structures supports de déplacement pour la faune terrestre et aviaire (dont les chiroptères).
- les **fossés et canaux** : ces milieux aquatiques observés sur de longs linéaires de part et d'autre de l'autoroute permettent le maintien d'espèces associées aux milieux rivulaires dans les secteurs les plus agricoles de l'aire d'étude (communes de Crolles, Bernin et Saint-Nazaire-les-Eymes). On y retrouve localement des habitats et stations d'espèces protégées et/ou menacées comme le Pigamon jaune pour la flore et l'Agrion de Mercure pour la faune. Ils favorisent également le déplacement des espèces animales semi-aquatiques comme le Castor d'Eurasie, la Couleuvre helvétique, ainsi que le Martin-pêcheur d'Europe qui vient s'y alimenter. Ces sont finalement des habitats potentiels de reproduction des amphibiens, qui restent à inventorier à la date d'écriture de ce document.

Le tableau ci-après synthétise les enjeux identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'échelle taxonomique :

Tableau 37 : Synthèse des enjeux de biodiversité identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Compartiment analysé / Taxon	Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Habitats naturels		
Herbier aquatique à Characées d'intérêt communautaire / C1.25 - EUR3140	Habitat en bon état de conservation réparti sur 0,004 ha de l'aire d'étude	Modéré
Herbier aquatique d'intérêt communautaire / C1.33 – EUR3150	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 0,84 ha de l'aire d'étude	Modéré
Herbier aquatique x Herbier aquatique à Characées d'intérêt communautaire / C1.33 x C1.25 - EUR3150 x EUR3140	Habitat en bon état de conservation réparti sur 0,03 ha de l'aire d'étude	Modéré
Pelouse amphibie d'intérêt communautaire / C3.51 - EUR3130	Habitat en bon état de conservation réparti sur 0,3 ha de l'aire d'étude	Fort
Bas-marais d'intérêt communautaire / D4.1 - EUR7230	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 0,06 ha de l'aire d'étude	Fort
Pelouse sèche marnicole d'intérêt communautaire / E1.262 - EUR6210	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 2,08 ha de l'aire d'étude	Fort
Prairie de fauche d'intérêt communautaire / E2.2 - EUR6510	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 5,75 ha de l'aire d'étude	Modéré
Moliniaie d'intérêt communautaire / E3.51 - EUR6410	Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 1,15 ha de l'aire d'étude dont 0,21 ha en mosaïque avec la fruticée	Fort

Compartiment analysé / Taxon		Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Mégaphorbiaie d'intérêt communautaire / E5.41 - EUR6430		Habitat en état de conservation bon à moyen réparti sur 0,16 ha de l'aire d'étude	Modéré
Peupleraie sèche d'intérêt communautaire prioritaire / G1.11 - EUR91E0-3*		Habitat en état de conservation bon à dégradé réparti sur 33,11 ha de l'aire d'étude	Modéré à Fort
Flore			
Blackstonie acuminée	*Blackstonia acuminata*	Environ 28 000 pieds répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude, dont environ 20 000 pieds localisés au sein des délaissés autoroutiers au niveau du Bois Français à Saint-Ismier et 7 000 pieds localisés au sein du Terre-Plein-Central sur l'ensemble du linéaire étudié	Modéré
Cirse de Montpellier	*Cirsium monspessulanum*	Environ 420 pieds répartis en 3 stations localisées au niveau du Bois Français et dans espaces agricoles des Semaises à Saint-Ismier	Modéré
Inule de Suisse	*Inula helvetica*	Environ 200 pieds répartis en 13 stations localisées sur talus au niveau du lac du Bois Gramont et à proximité du PS113 à Bernin, ainsi qu'à proximité du Ruisseau de Darguil à Saint-Ismier	Modéré
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	1 station de 5 pieds localisée sur les berges du canal de la Chantourne à crolles	Modéré
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus*	Environ 80 pieds localisés au sein du canal de la Chantourne de Bois Claret à Bernin	Modéré
Scirpe glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani*	1 station d'environ 40 pieds localisée en marge du plan d'eau du Bois Claret à Bernin	Modéré
Avifaune nicheuse			
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	1 couple nicheur possible – Milieux boisés à forestiers	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2 à 3 couples nicheurs probables – Milieux rivulaires	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	10 à 15 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Cisticole des Joncs	*Cisticola juncidis*	1 couple nicheur probable – Milieux agricoles et prairies bocagères	Fort
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1 à 3 couples nicheurs certains – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	3 à 5 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	10 à 15 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Moineau friquet	*Passer montanus*	1 couple nicheur certain – Milieux anthropiques	Très fort
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	1 couple nicheur possible – Milieux aquatiques et rivulaires	Fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	1 à 3 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers en contexte rivulaire	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2 à 4 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2 couples nicheur probable – Milieux agricoles et prairies bocagères	Modéré
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	1 couple nicheur probable – Milieux aquatiques et rivulaires	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*	15 à 20 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2 à 5 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	1 couple nicheur possible - Milieux agricoles et prairies bocagères	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	8 à 10 couples nicheurs probables – Milieux boisés à forestiers, bosquets, parcs et jardins	Fort
Avifaune migratrice ou hivernante			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	présence d'individus en transit et en hivernage dans les espaces agricoles	Modéré
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	présence en hivernage dans les bas-marais du Bois François (espèce sédentaire)	Fort
Amphibiens			
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	environ 80 à 100 pontes et quelques individus observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes	Modéré
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	une trentaine de pontes observées principalement en fossés et canaux à Saint-Ismier et Saint-Nazaire-les-Eymes	Modéré
Reptiles			
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Présence potentielle en reproduction et en hivernage – Plans d'eau, bas marais et bras morts	Modéré

Compartiment analysé / Taxon		Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Mammifères terrestres			
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Présence potentielle en reproduction Milieux bocagers, fourrés et lisière forestière	Modéré
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Reproducteur certain avec nombreux individus localement Milieux bocagers, friches et fourrés	Modéré
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Présence potentielle en reproduction et en hivernage – Haies arbustives et lisières forestières	Modéré
Chiroptères			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne à forte Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique faible à forte Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique faible à forte Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Milieux forestiers et bocagers, milieux rivulaires	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Transit / Alimentation Très forte activité spécifique Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne Lisières forestières, haies	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Transit / Alimentation Gîte potentiel au sein des arbres à cavités identifiés Activité spécifique moyenne à forte Milieux forestiers et rivulaires	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Transit / Alimentation Activité spécifique moyenne à forte Milieux boisés à forestiers et bocagers, milieux rivulaires, milieux anthropiques	Modéré
Insectes			
Zygène de la petite coronille	*Zygaena fausta*	Donnée bibliographique Reproducteur possible Pelouses et prairies maigres	Modéré
Herminie ochracée	*Polypogon gryphalis*	Donnée bibliographique Reproducteur possible Marais de basse altitude « Bois Français » à Saint-Ismier	Très Fort
Sphinx de l'Epilobe	*Proserpinus proserpina*	Présence potentielle Reproducteur possible Ourlets hygrophiles, mégaphorbiaies, bords de fossés	Modéré
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Reproducteur probable Ruisselets et fossés ensoleillés riches en végétation aquatique	Modéré
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	Reproducteur possible Eaux temporaires peu végétalisés	Modéré
Leste verdoyant	*Lestes virens*	Reproducteur certain Eaux peu profondes à temporaires riches en végétation	Modéré
Aiolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	Reproducteur possible Grèves et rives peu végétalisés d'étangs ou de cours d'eau	Modéré

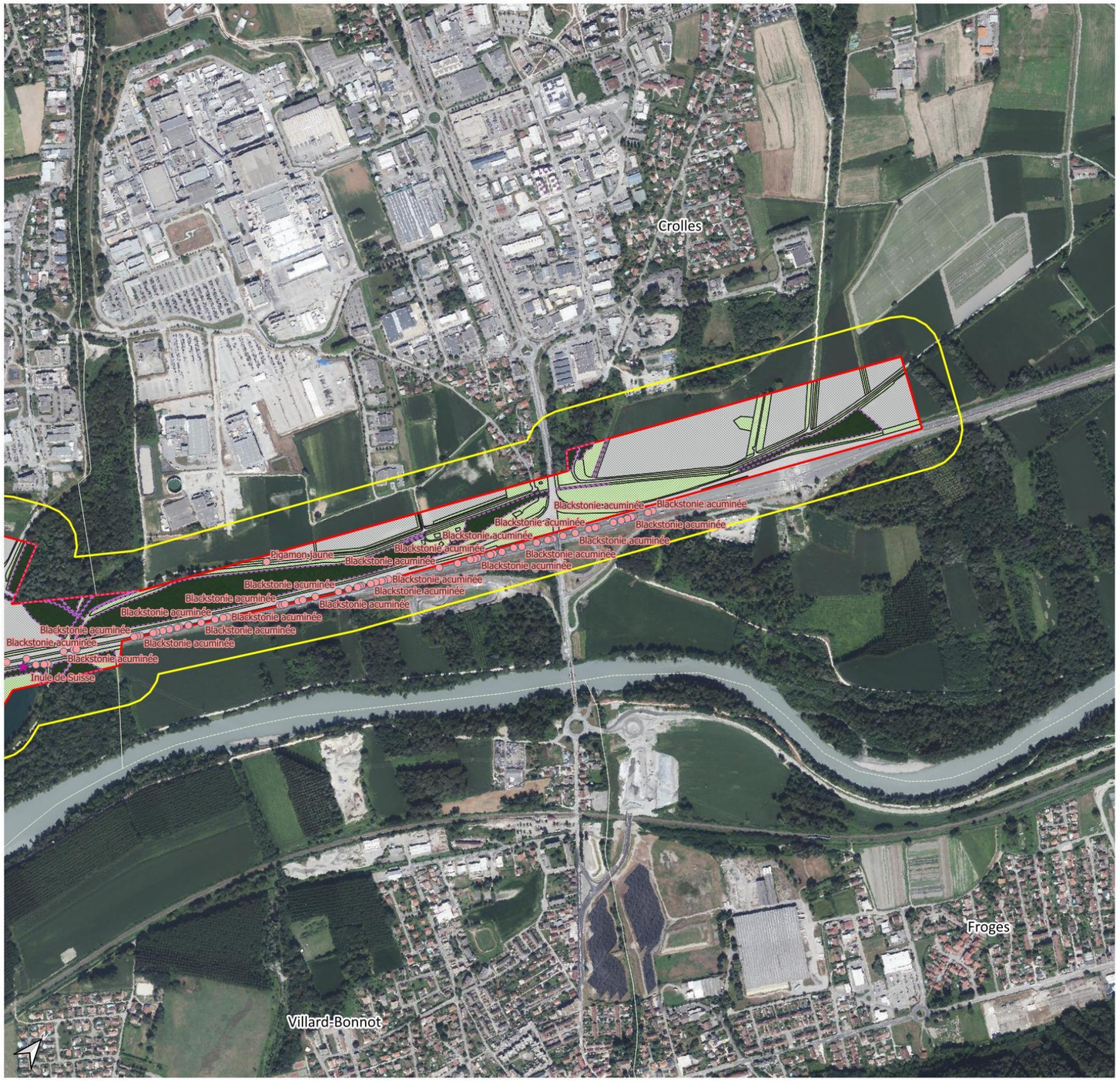
Compartiment analysé / Taxon		Caractérisation sur la zone d'étude	Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Courtillière commune	*Gryllotalpa gryllotalapa*	Présence potentielle Reproducteur possible Prairies et jardins humides	Modéré
Aegosome scabricorne	*Aegosoma scabricorne*	Présence potentielle Reproducteur possible Arbres morts, sénescents ou dépérissant, principalement en forêt rivulaire	Modéré
Lâmie bucheron	*Morimus asper*	Présence potentielle Reproducteur possible Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Présence potentielle Reproducteur possible Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Scarabée rhinocéros européen	*Oryctes nasicornis*	Présence potentielle Reproducteur possible Ensemble des massifs boisés et forestiers mâtures avec arbres morts ou dépérissant Arbres isolés à cavités, morts ou dépérissants	Modéré
Invertébrés autres			
Vertigo de Desmoulins	*Vertigo desmoulinsiana*	Reproducteur probable Bas-marais du « Bois Français	Fort

espèce soulignée = espèce protégée

Ci-après figurent une déclinaison de cartographies permettant de synthétiser :

- les enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- les enjeux relatifs aux espèces animales et à leurs habitats d'espèces ;
- le niveau d'enjeu écologique global attribué aux habitats naturels et aux habitats d'espèces (synthèse des cartographies précédentes).

Carte 58 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 1/4



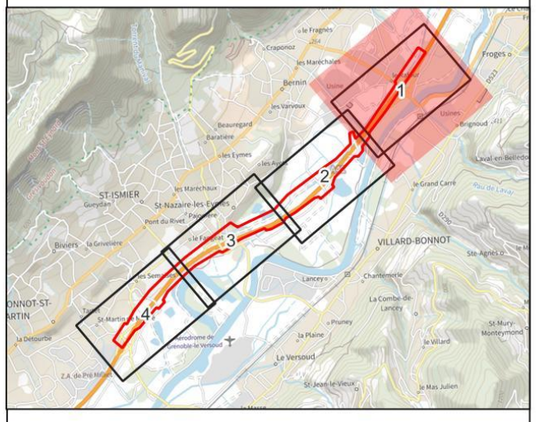
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

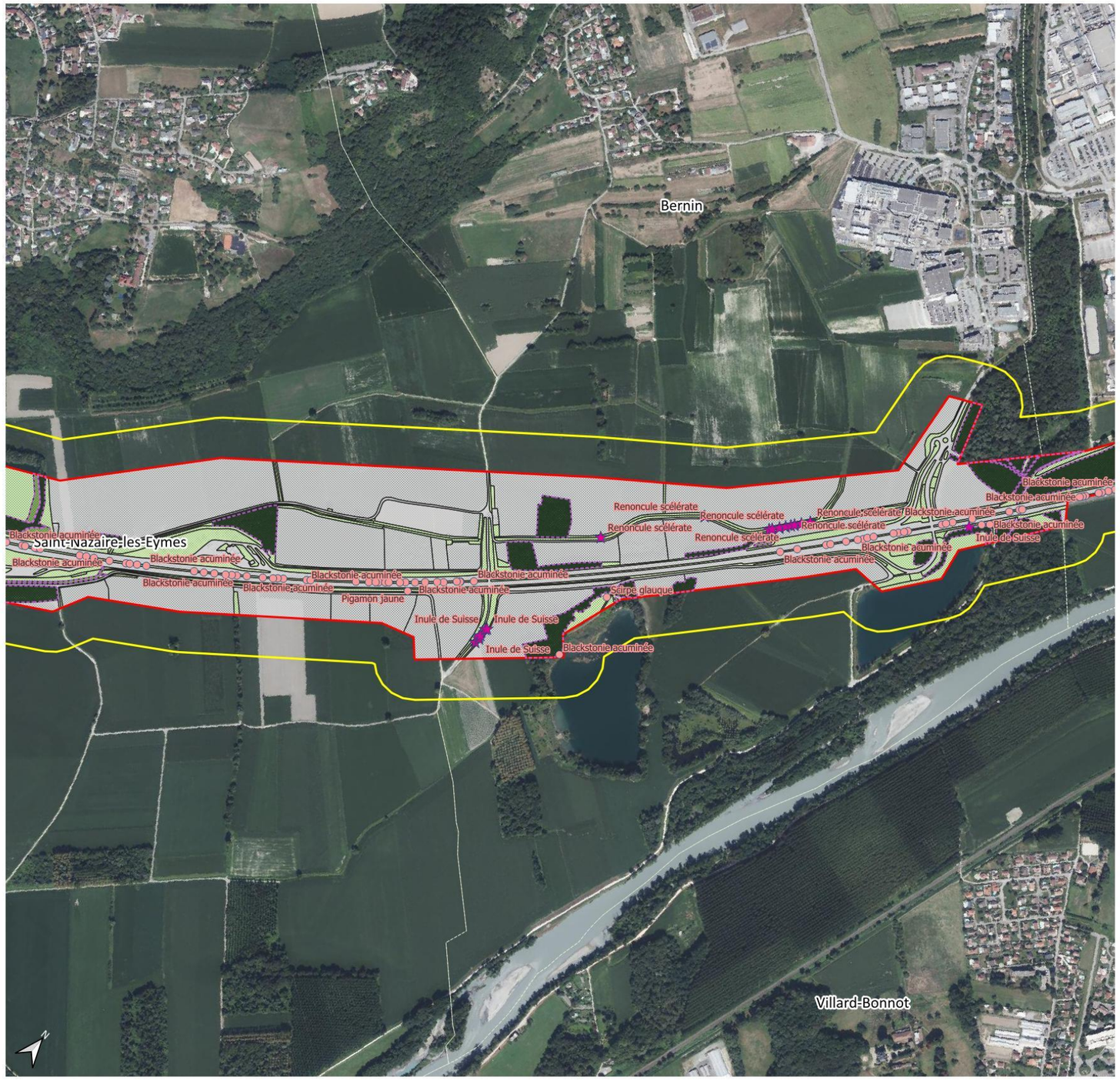
Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 59 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d’intérêt patrimonial – planche 2/4



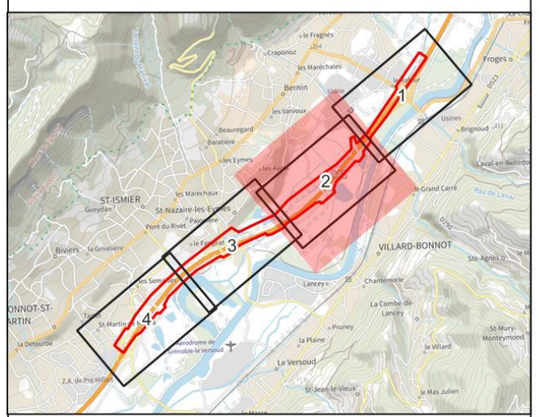
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

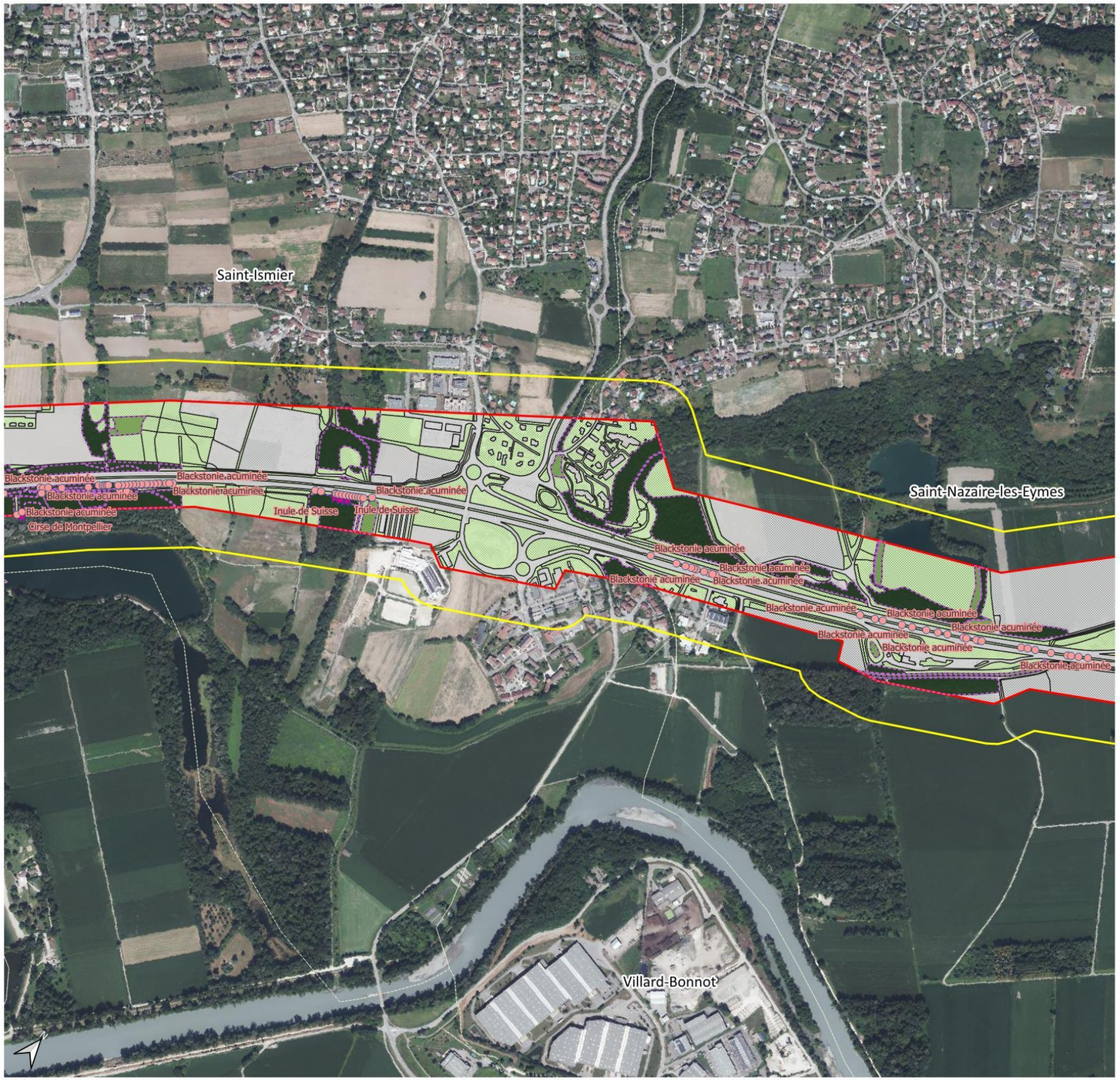
Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 60 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 3/4



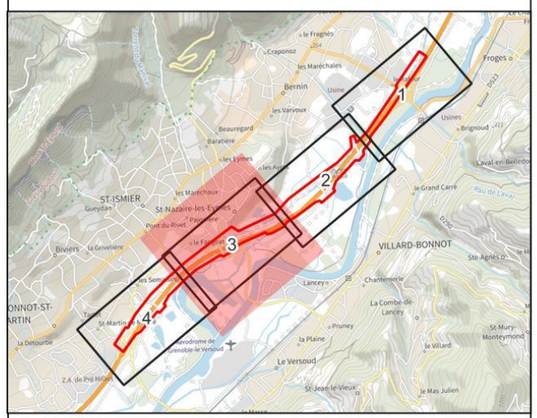
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

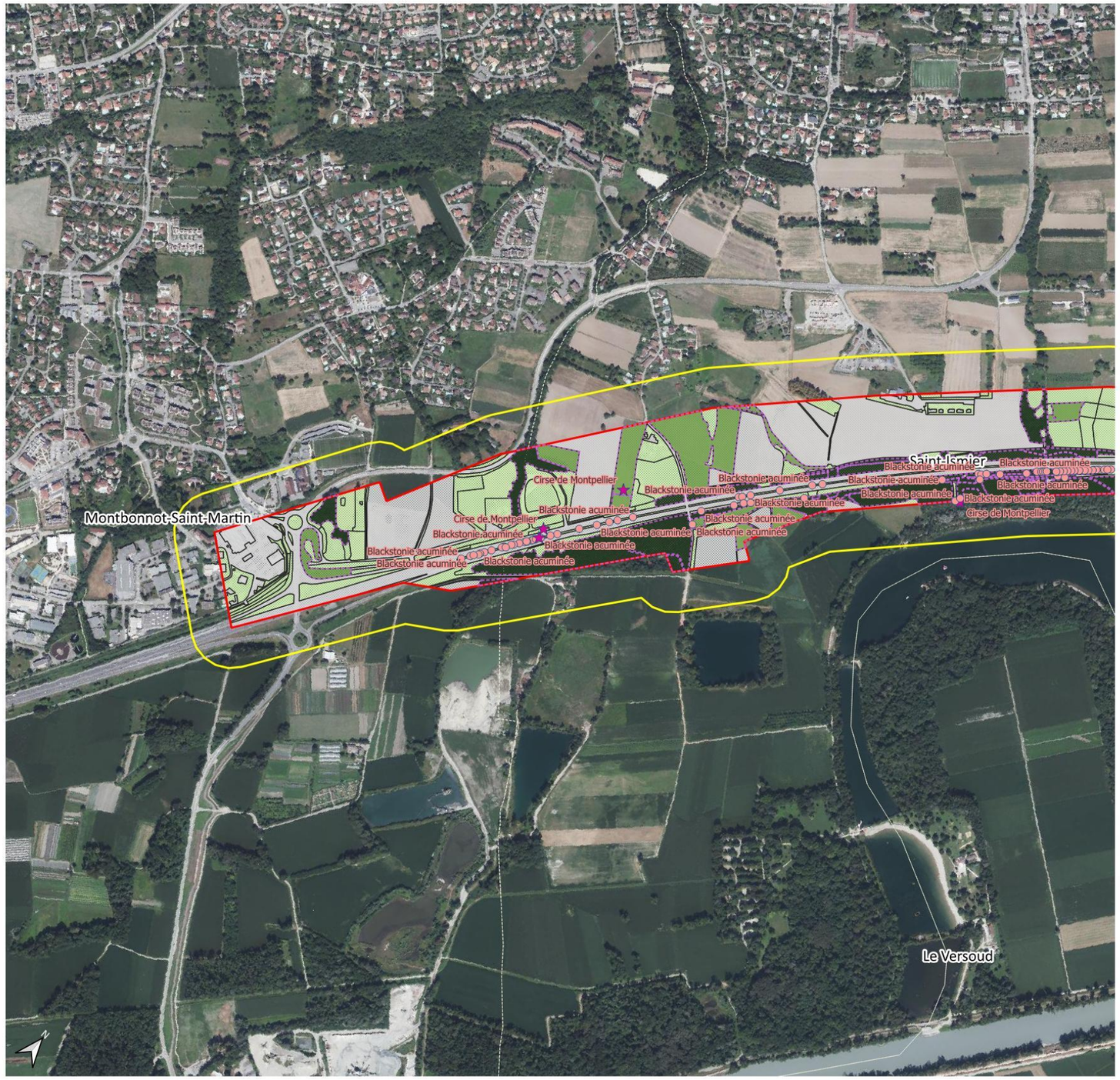
Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 61 : Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial – planche 4/4



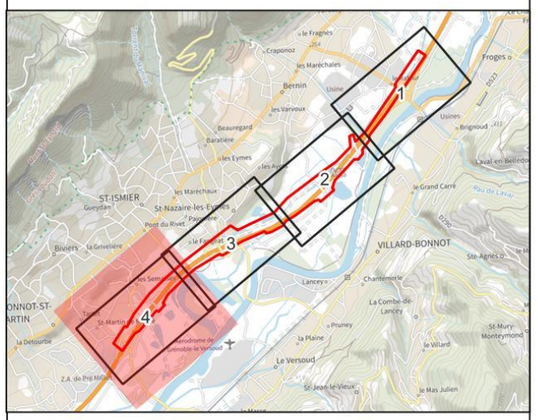
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Espèces végétales notables
- Espèces protégées à enjeu modéré
- Espèces non protégées à enjeu modéré

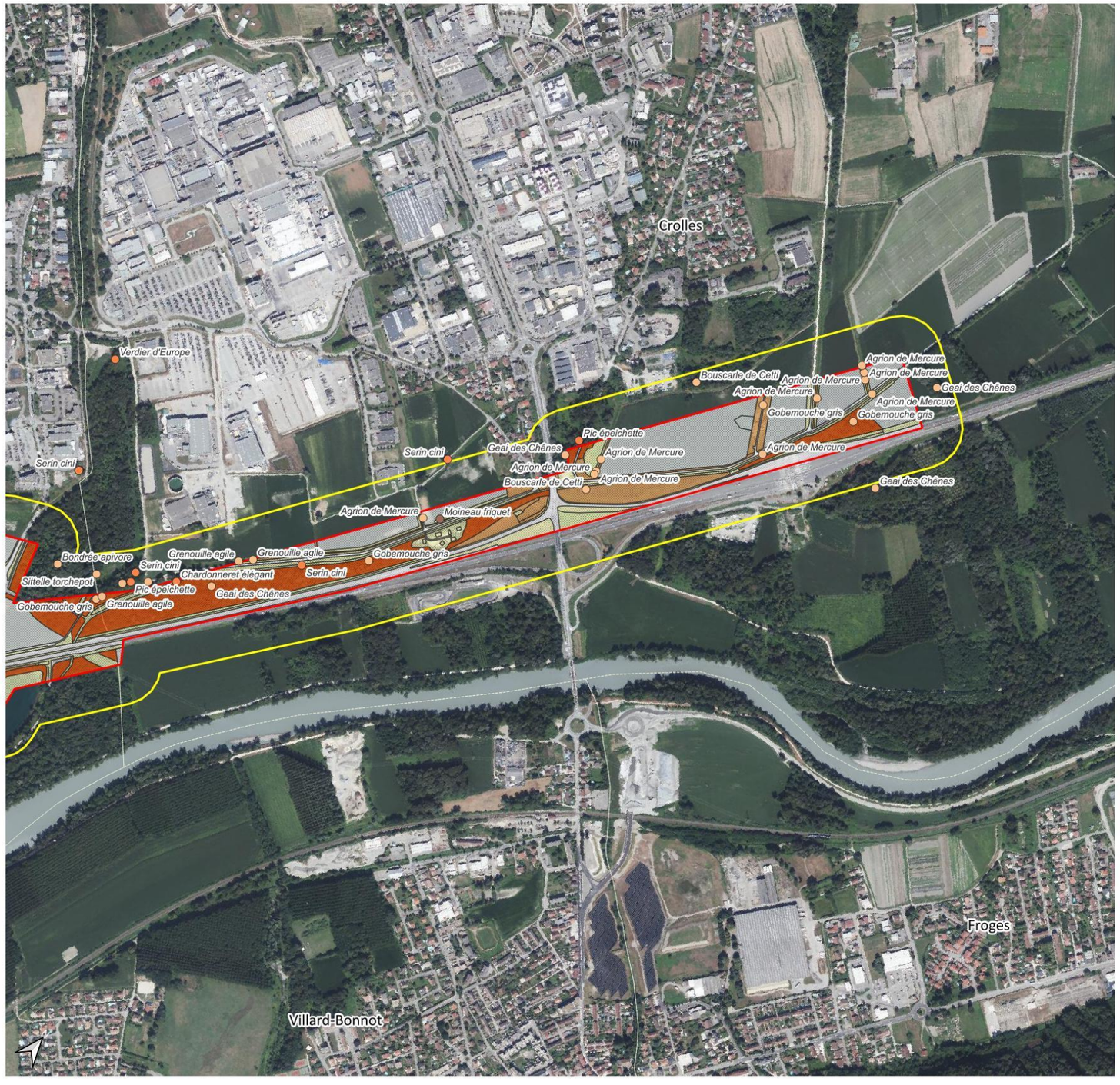
Niveau d'enjeu des habitats naturels
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Habitats naturels d'intérêt communautaire



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 62 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 1/4



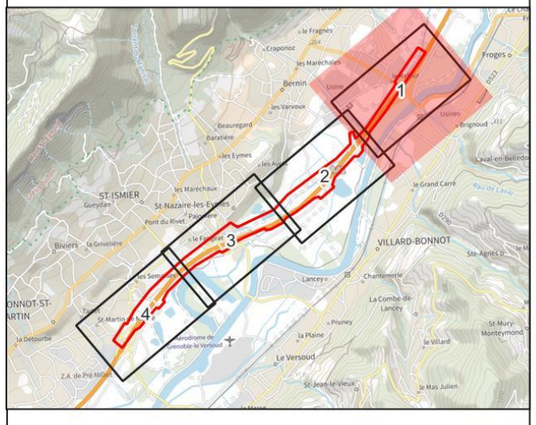
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort
- Très fort

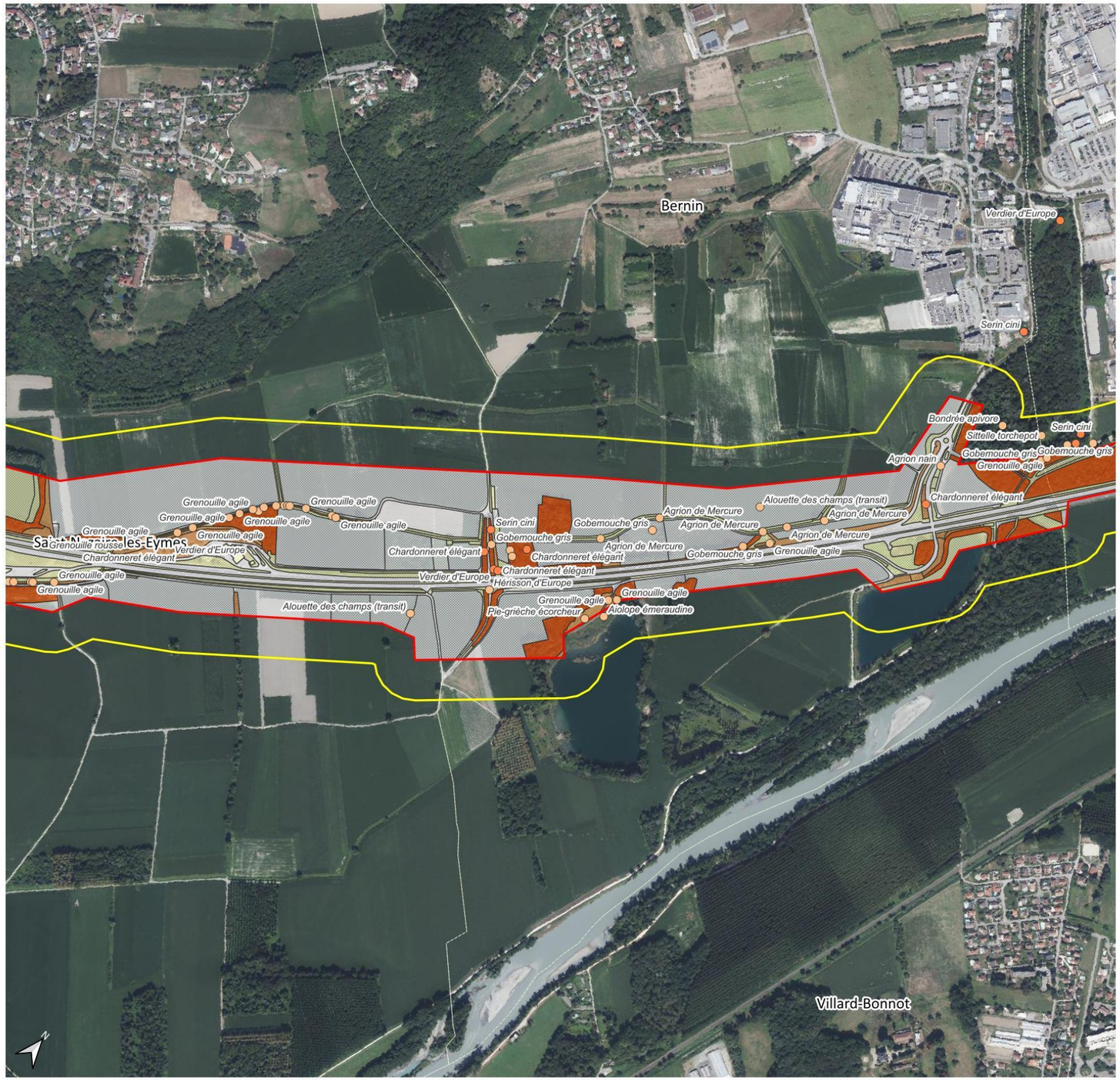
Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 63 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 2/4



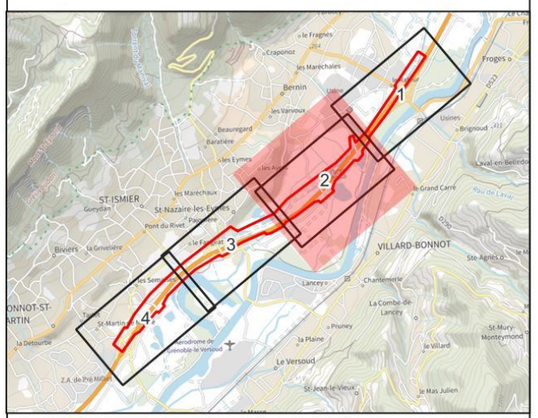
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort

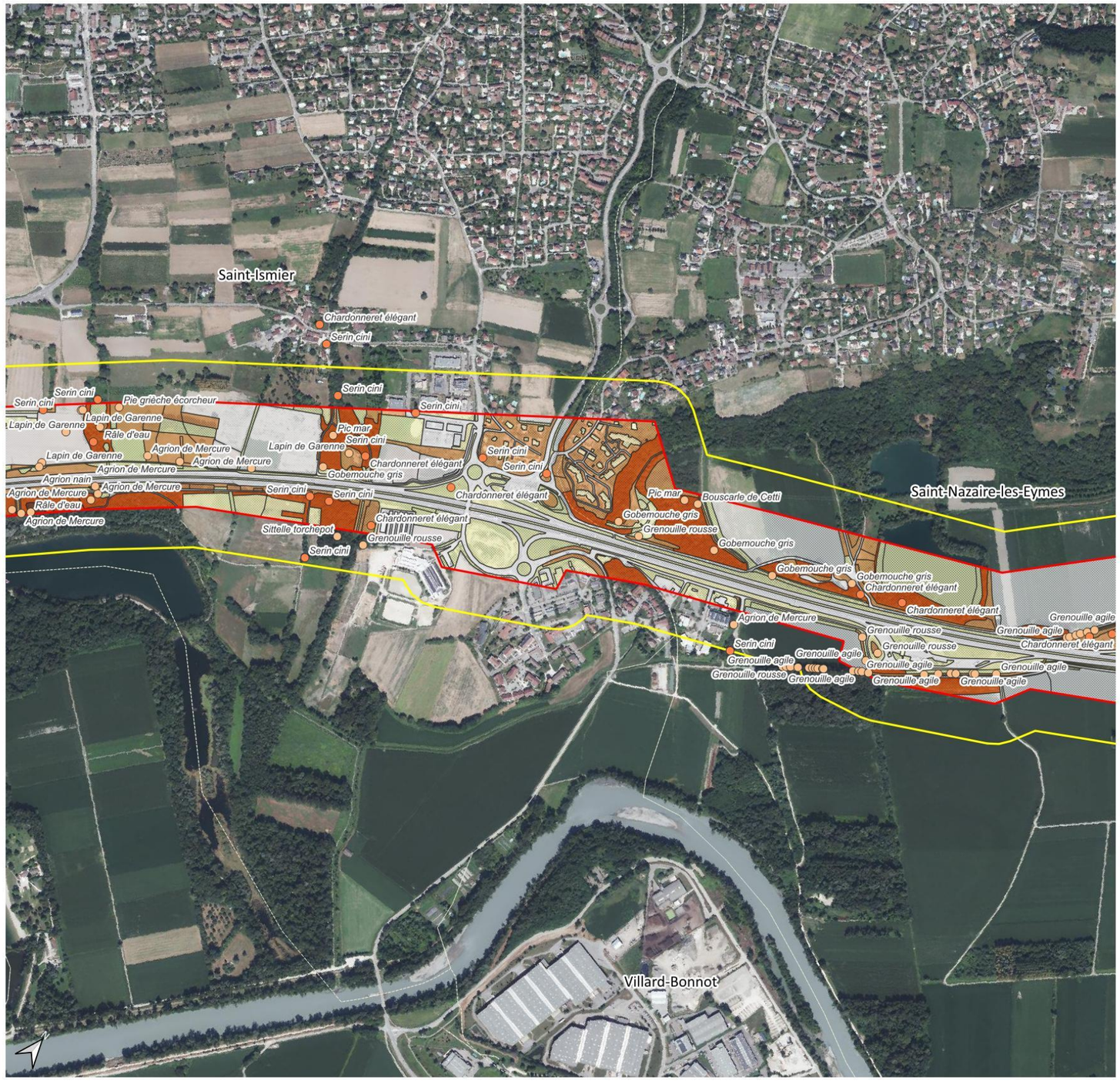
Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 64 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d’espèces – planche 3/4



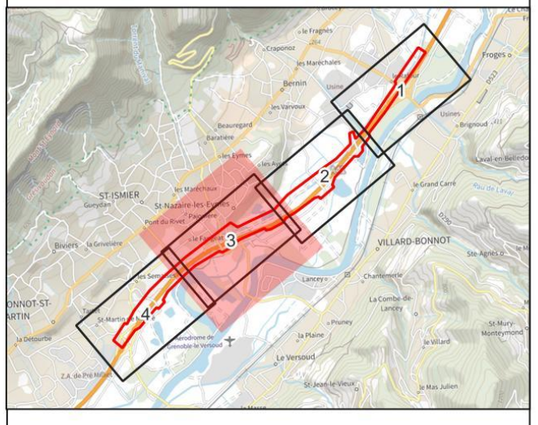
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort

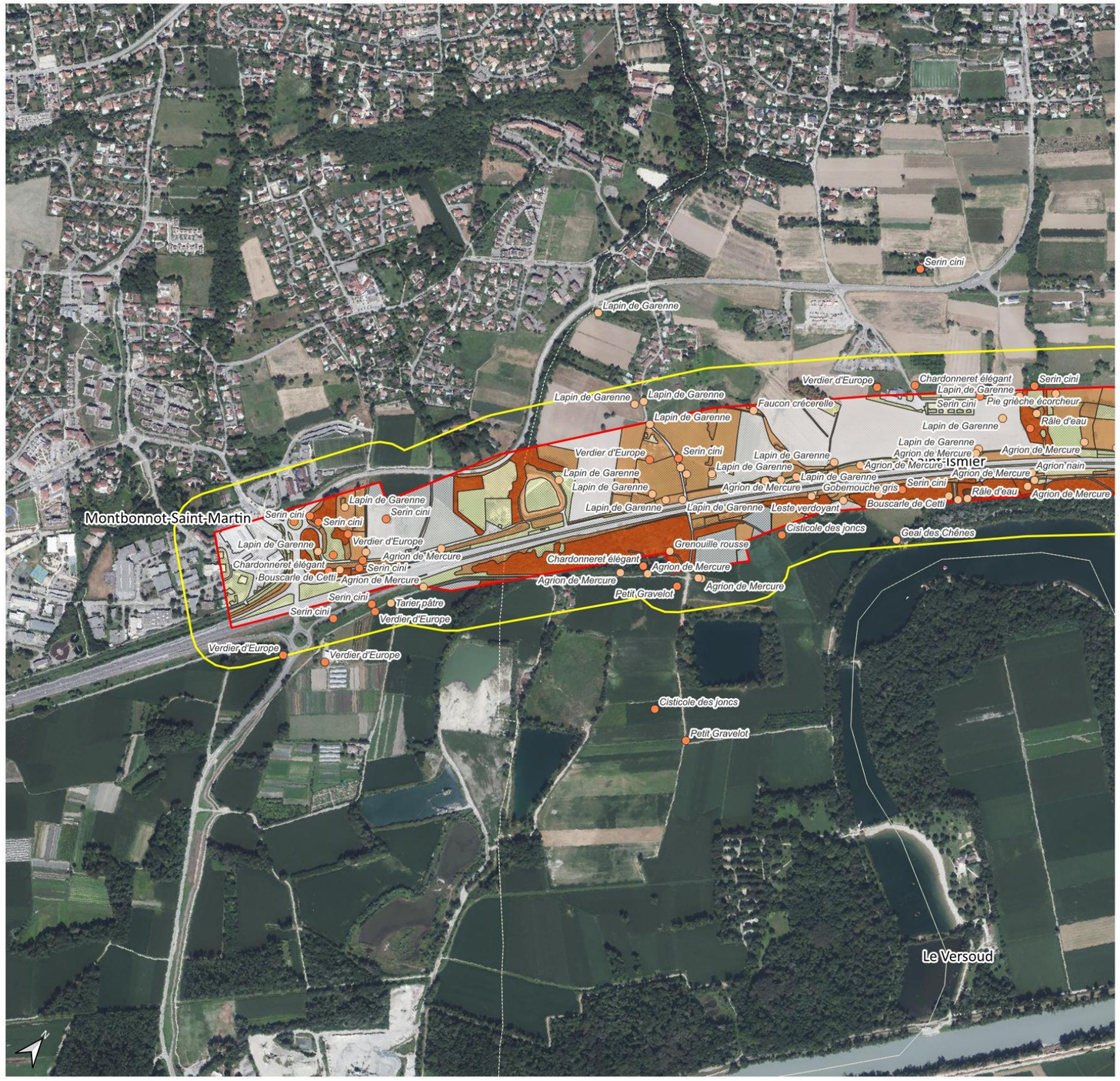
Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 65 : Cartographie des enjeux liés à la faune et habitats d'espèces – planche 4/4



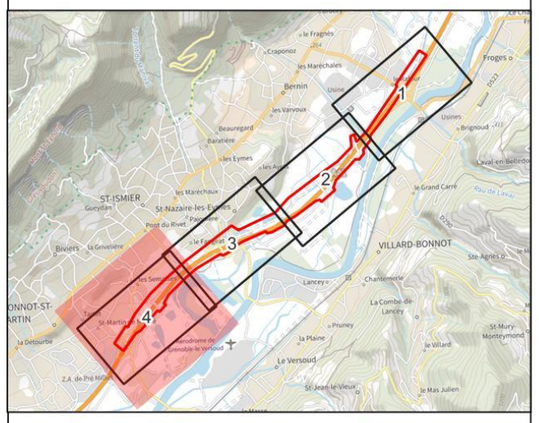
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux relatifs à la faune

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Observations d'espèces animales remarquables (niveau d'enjeu)
- Modéré
- Fort

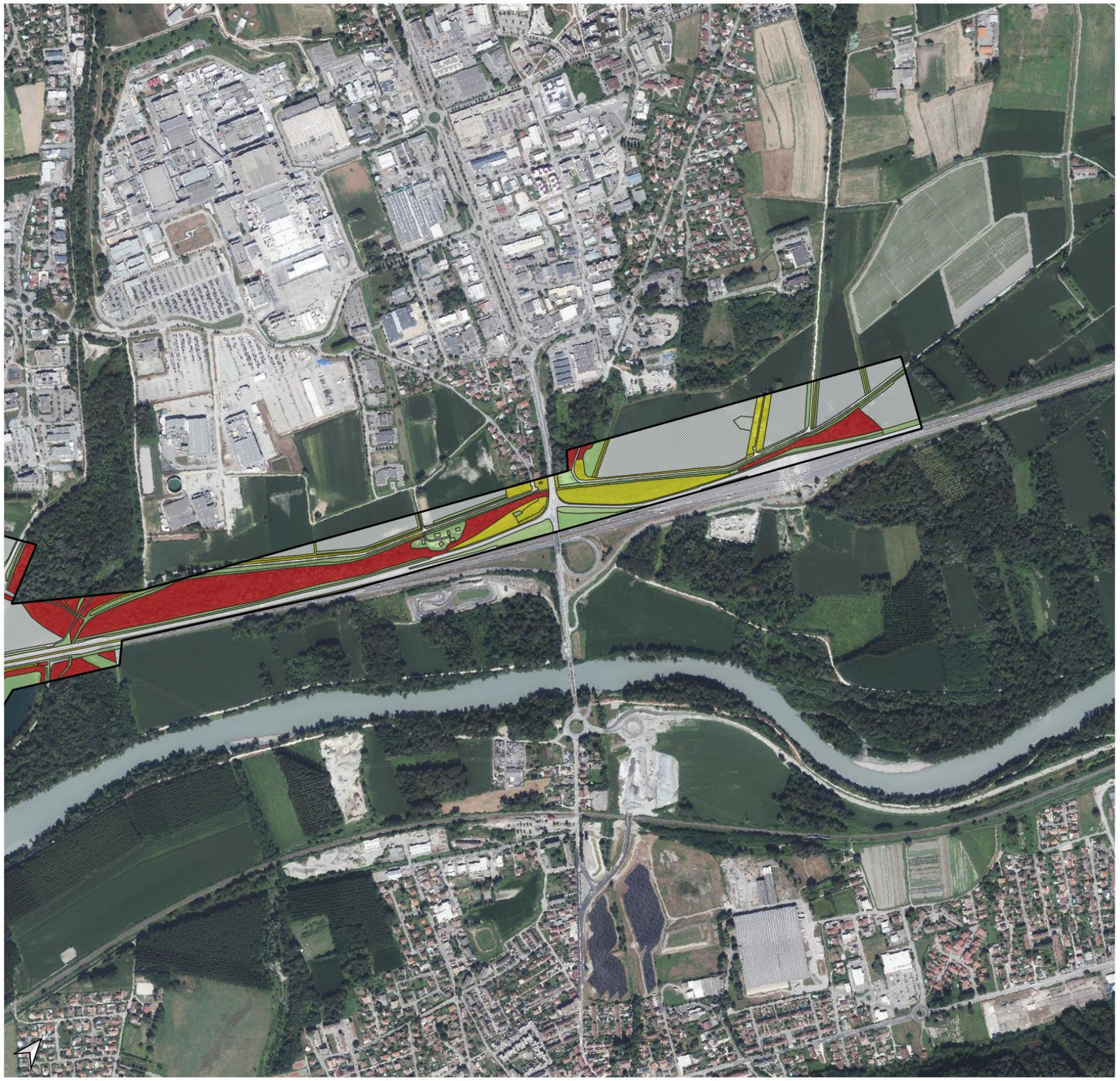
Niveau d'enjeu des habitats d'espèces
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 66 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 1/4

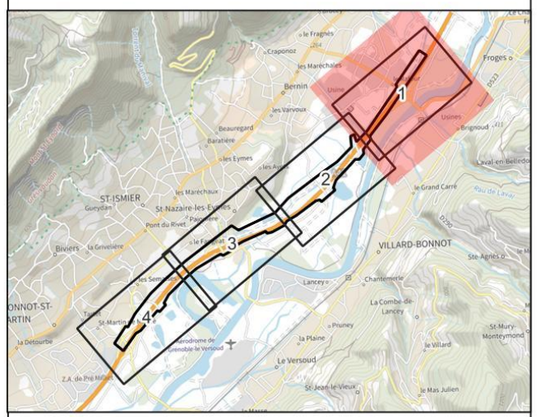


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

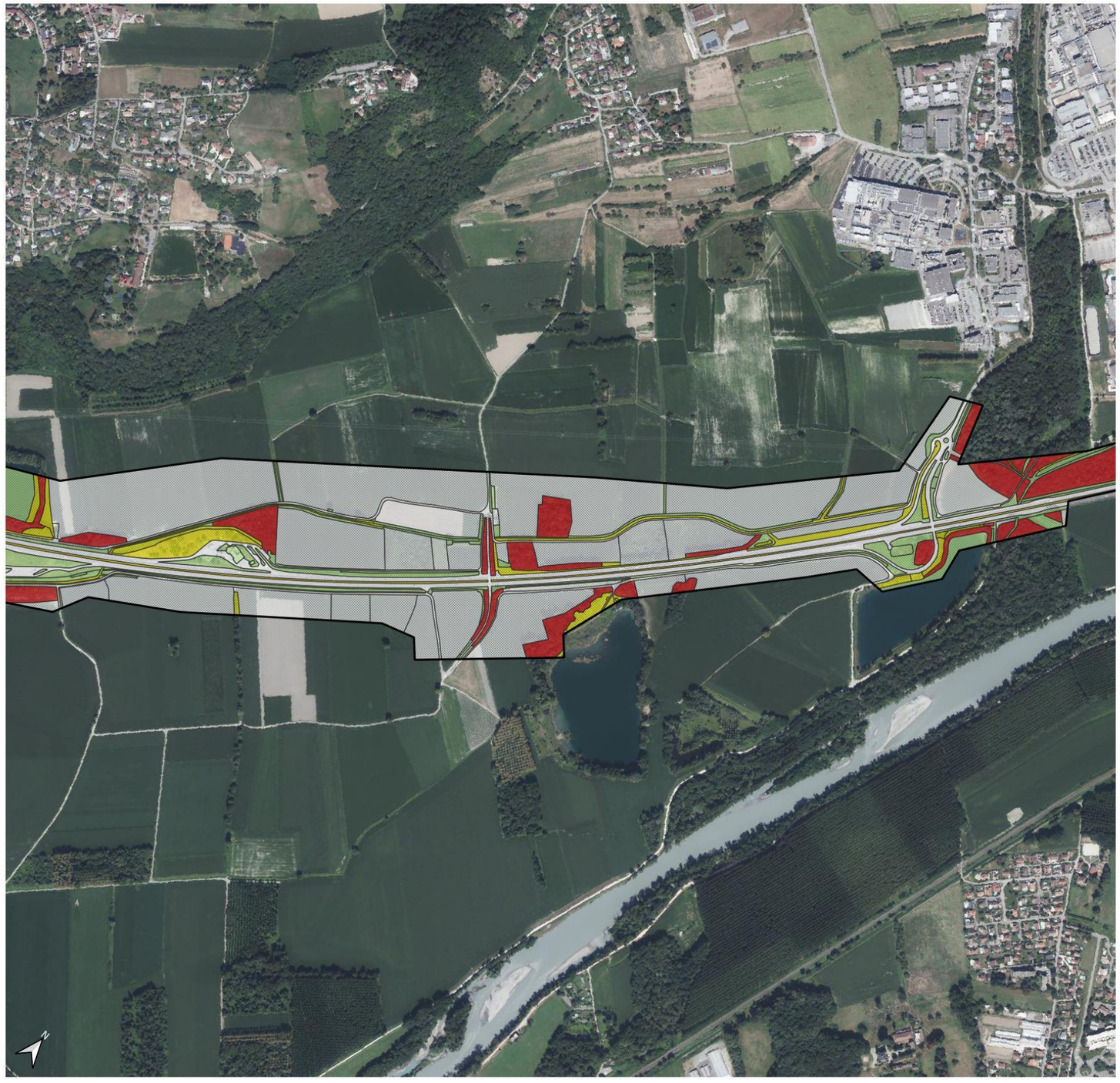
Niveau d'enjeu écologique global
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 67 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 2/4

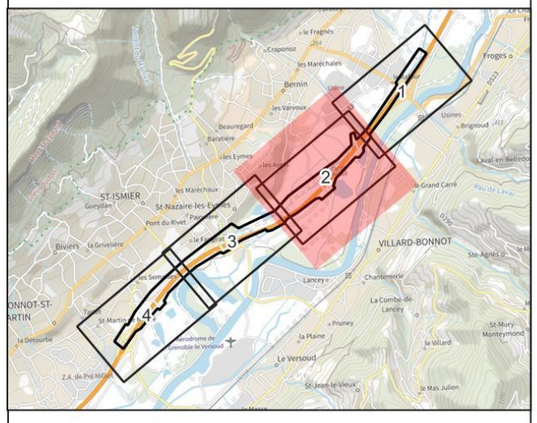


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

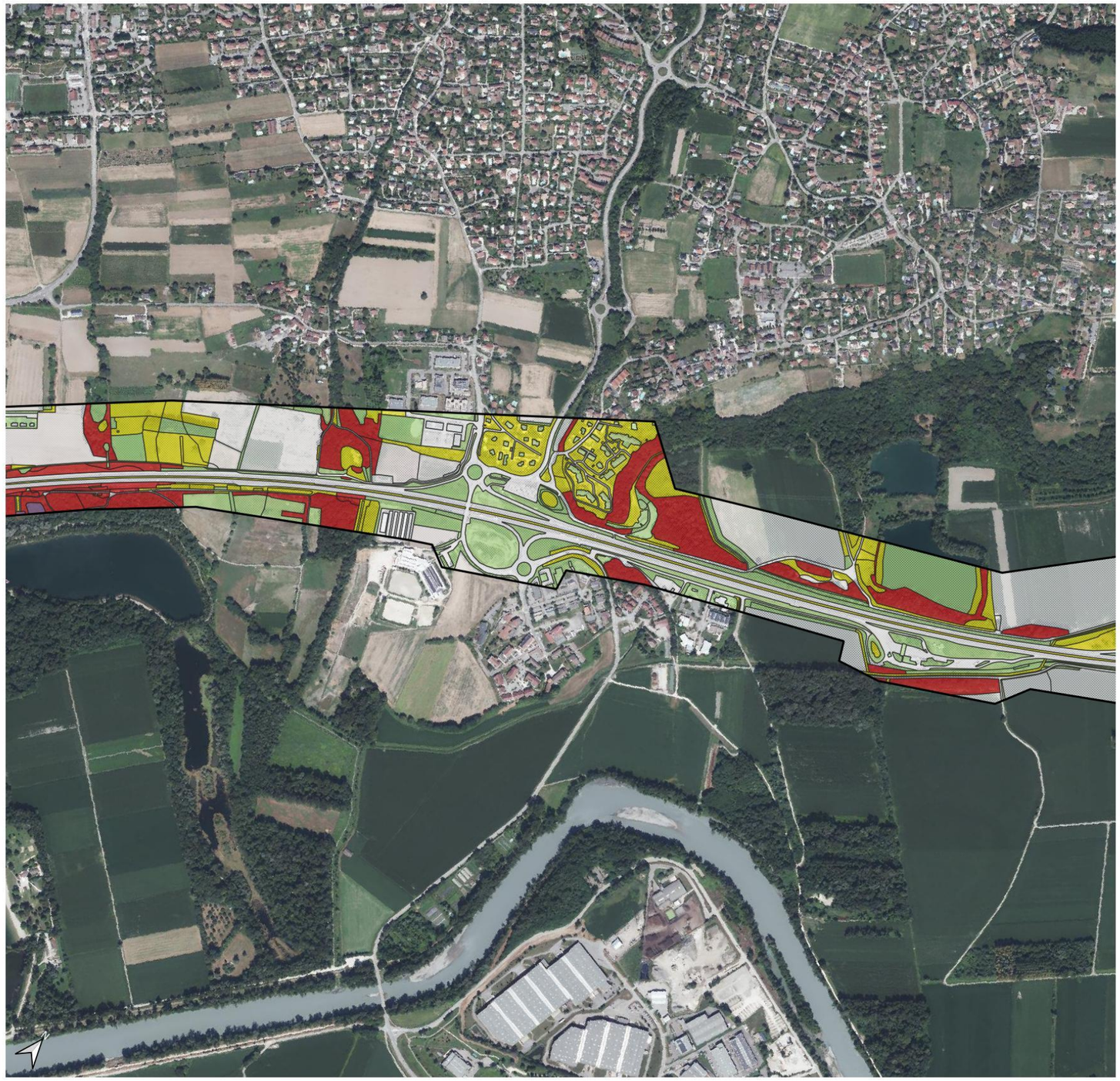
Niveau d'enjeu écologique global
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 68 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 3/4

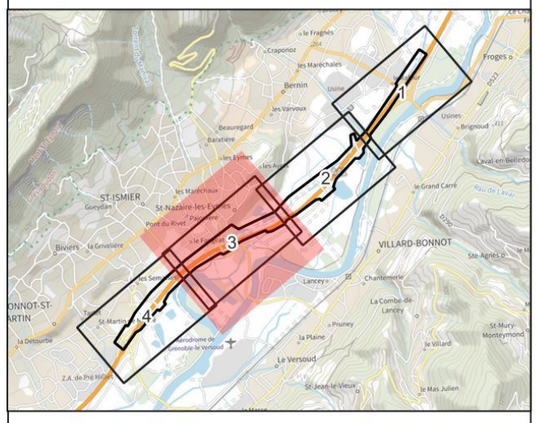


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

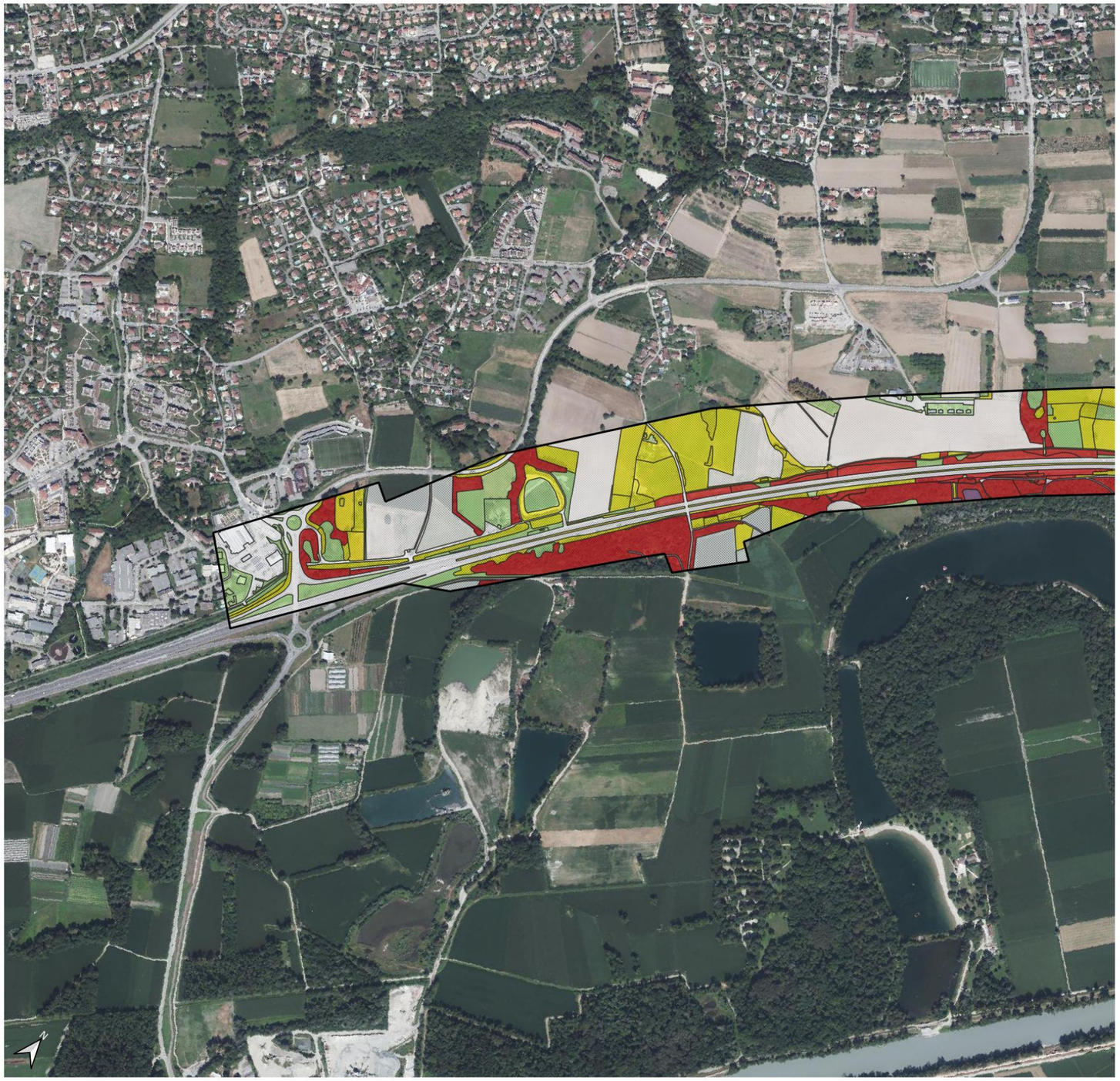
Niveau d'enjeu écologique global
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 69 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques – planche 4/4

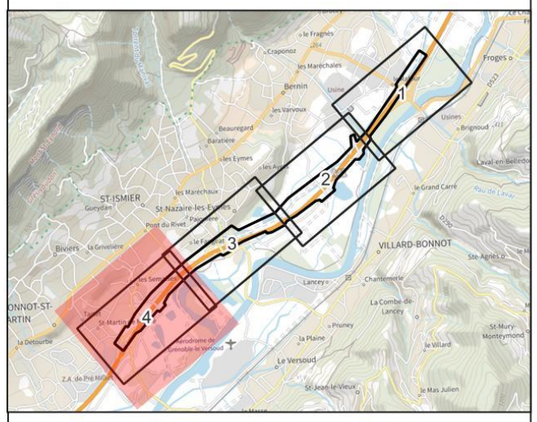


APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique global
- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Annexes

I. Réglementation relative aux espèces protégées et listes rouges de conservation de la nature

I.A. Protection des espèces

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées.

A cet effet, à l'image de différentes dispositions internationales et communautaires, l'article L. 411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales, prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

L'article L. 411-2 du code de l'environnement prévoit que l'on puisse déroger aux dispositions prises pour la protection des espèces de la faune et de la flore sauvages « à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) Á des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

Tableau 38 : Textes relatifs à la protection des espèces

Taxons		Texte
Flore	Protection au niveau national	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par l'Arrêté du 31/08/1995.
	Protection au niveau régional et départemental	Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces protégées en région Auvergne, Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne, Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne, Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté, Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
Vertébrés		Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
Mammifères		Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
Oiseaux		Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Amphibiens et Reptiles		Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
Insectes		Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

I.B. Listes rouges des espèces menacées

Echelle	Texte
Tous groupes	
Monde	INPN, 2014. Liste rouge mondiale de l'IUCN international.
Faune	
France	UICN France, FCBN, AFB et MNHN, 2019. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. 32 p. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.
	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32 p.
	UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. 5 p.
	UICN, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Comité français de l'UICN, MNHN, Paris, France. 8 p.
	UICN, 2012. La liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Comité français de l'UICN, MNHN, Paris, France. 18 p.
	UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
	SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-13. 14 p.
AuRA / Rhône-Alpes	Flavia APE, 2018, Liste rouge des Rhopalocères de la région Rhône-Alpes, 22p. LPO Rhône-Alpes, Groupe Chiroptères Rhône-Alpes, 2015. Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes. 2 p.
	LPO Rhône-Alpes & Groupe Herpétologique Rhône-Alpes, 2015. Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes. 2 p.
	LPO Rhône-Alpes & Groupe Herpétologique Rhône-Alpes, 2015. Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes. 2 p.
	DELIRY C. et Groupe Sympétrum, 2013. Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné - version 15 déc. 2013. Histoires Naturelles n°25, Collection Concepts et Méthodes du Groupe Sympétrum. 55 p.
	DE THIERSANT M.P., DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008). CORA Faune Sauvage. 22 p.
	DELIRY C., 2008. Espèces menacées ou rares de Rhopalocères de la région Rhône-Alpes. 5 p.
	SARDET, E. (coord.), 2018. Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes. Etude commandée et financée par DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. 32 pp + 4 Annexes. [Rapport non publié]
Flore	
France	UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
Rhône-Alpes	CBNA, CBNMC, 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. 27 p.
Habitats	
Rhône-Alpes	LE GLOANEC V., MRHAN B., 2022. Liste rouge des végétations. Région Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national du Massif central, Conservatoire botanique national Alpin \ Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne-Rhône-Alpes, Région Auvergne-Rhône-Alpes, 18 p.

II. Référentiels nationaux d'activité des chiroptères (Programme Vigie-Chiro du MNHN)

Période printemps (version du 29 septembre 2023) :

Nom français	Nom latin	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	16	181	Très bonne
Grand / Petit Murin	*Myotis myotis / Myotis blythii*	1	6	73	Très bonne
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2	21	672	Très bonne
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2	13	111	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	2	23	660	Très bonne
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	3	31	343	Très bonne
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	2	13	277	Très bonne
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1	9	69	Très bonne
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	1	7	67	Très bonne
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1	2	16	Très bonne
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	2	30	442	Très bonne
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	18	1349	Très bonne
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	2	14	229	Très bonne
Murin des marais	*Myotis dasycneme*	1	2	11	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2	13	272	Très bonne
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	3	26	383	Très bonne
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	1	9	95	Très bonne
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	1	3	19	Très bonne
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1	4	73	Très bonne
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2	20	996	Très bonne
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	13	411	3737	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	7	129	1734	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2	16	237	Très bonne
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	2	84	1938	Très bonne
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	1	18	778	Très bonne
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	24	323	Très bonne
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	1	2	27	Bonne
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	2	16	221	Très bonne
Vespertilion bicolore	*Vespertilio murinus*	1	2	13	Bonne

Période été (version du 29 septembre 2023) :

Nom français	Nom latin	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	23	291	Très bonne
Grand / Petit Murin	*Myotis myotis / Myotis blythii*	1	4	40	Très bonne
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2	18	2145	Très bonne
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2	13	95	Bonne
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	1	11	227	Très bonne
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	3	34	481	Très bonne
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	2	19	299	Très bonne
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	2	9	120	Très bonne
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	1	6	80	Très bonne
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1	2	5	Très bonne
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	2	24	470	Très bonne
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	18	900	Très bonne
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	3	17	256	Très bonne
Murin des marais	*Myotis dasycneme*	1	2	11	Bonne
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2	17	281	Très bonne
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	4	35	419	Très bonne
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	9	77	Très bonne
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	1	3	13	Très bonne
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1	5	35	Très bonne
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2	15	421	Très bonne
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	29	603	3856	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	11	220	2133	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2	22	263	Très bonne
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	2	56	1749	Très bonne
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	1	9	610	Très bonne
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	3	36	436	Très bonne
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	1	2	33	Très bonne
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	3	24	340	Très bonne
Vespertilion bicolore	*Vespertilio murinus*	1	3	31	Très bonne

Période automne (version du 29 septembre 2023) :

Nom français	Nom latin	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	20	415	Très bonne
Grand / Petit Murin	*Myotis myotis / Myotis blythii*	1	4	29	Bonne
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2	25	714	Très bonne
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2	30	86	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	2	27	1184	Très bonne
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	3	41	983	Très bonne
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	1	16	287	Très bonne
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1	10	185	Très bonne
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	1	6	86	Bonne
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1	2	5	Bonne
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	2	30	565	Bonne
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	17	290	Très bonne
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	3	35	612	Très bonne
Murin des marais	*Myotis dasycneme*	1	2	13	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1	13	382	Très bonne
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	3	27	352	Très bonne
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	1	11	116	Très bonne
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	1	3	25	Bonne
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1	6	58	Très bonne
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2	23	480	Très bonne
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	3	112	1763	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	3	62	1555	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2	20	610	Très bonne
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	2	50	1424	Très bonne
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	1	10	463	Très bonne
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	12	216	Très bonne
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	1	3	252	Bonne
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	2	13	274	Très bonne
Vespertilion bicolore	*Vespertilio murinus*	1	2	11	Bonne

III. Statut des espèces végétales recensées

Nom latin	Nom français	Indigénat Rhône-Alpes	Statut de protection			Statut de conservation (Listes rouges)				Espèces envahissantes			Déterminant ZNIEFF
			Europe	France	Rhône-Alpes	Monde	Europe	France	Rhône-Alpes	Europe	Lavergne	W&G	
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	I							LC				
Acer opalus Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier	I							LC				
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	I							LC				
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	I							LC				
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailanthe									x	4	33	
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Alisma plantain d'eau	I				LC			LC				
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	Ail à nombreuses fleurs, Poireau des vignes	I							LC				
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I				LC			LC				
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'Armoise										5	28	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	I					LC	LC	LC				X
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I							LC				
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	I							LC				
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	I							LC				
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	I							LC				
Asparagus officinalis L., 1753	Asperge officinale												
Asperula cynanchica L., 1753	Aspérule de l'esquinancie	I							LC				
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier, Esparcette bâtarde	I							LC				X
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	I							LC				
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I							LC				
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933	Centaurée jaune tardive, Blackstonie acuminée	I							NT				X
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	I							LC				
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng, 1936	Barbon pied-de-poule	I							LC				
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I							LC				
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	I							LC				
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	I							LC				
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon										5	36	
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M.Johnst., 1954	Grémil bleu pourpre	I							LC				
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide épigéios	I							LC				
Campanula trachelium L., 1753	Campanule gantelée	I							LC				
Carex acutiformis Ehrh., 1789	Laîche des marais	I							LC				
Carex distans L., 1759	Laîche à épis distants	I				LC			LC				
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	I							LC				
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	I							LC				
Carex hostiana DC., 1813	Laîche blonde	I							LC				
Carex lepidocarpa Tausch, 1834	Laîche écailleuse												
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épis	I							LC				
Carex tomentosa L., 1767	Laîche tomenteuse	I							LC				
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	I							LC				
Carpinus betulus L., 1753	Charme	I							LC				
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée des prés												
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée	I				LC			LC				
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898	Érythrée élégante	I				LC			LC				X
Cerastium tomentosum L., 1753	Céraiste tomenteux, Barbette												
Ceratophyllum demersum L., 1753	Cornifle nageant, Cornifle immergé	I				LC			LC				X
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	I							LC				
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage	I							LC				
Circaea lutetiana L., 1753	Circée de Paris	I							LC				
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I							LC				
Cirsium monspessulanum (L.) Hill, 1768	Cirse de Montpellier	I			Art. 1				NT				X
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	Cirse bulbeux	I							LC				X
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	I							LC				

Nom latin	Nom français	Indigénat Rhône-Alpes	Statut de protection			Statut de conservation (Listes rouges)				Espèces envahissantes			Déterminant ZNIEFF
			Europe	France	Rhône-Alpes	Monde	Europe	France	Rhône-Alpes	Europe	Lavergne	W&G	
Cladium mariscus (L.) Pohl, 1809	Marisque, Cladium des marais	I				LC			LC				
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	I							LC				
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune	I							LC				
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I							LC				
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	I							LC				
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	I							LC				
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	I							LC				
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	I							LC				
Crepis foetida L., 1753	Crépide fétide	I							LC				
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	I							LC				
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	I							LC				
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	I							LC				
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier commun	I							LC				
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère sauvage	I							LC				
Dorycnium pentaphyllum subsp. herbaceum (Vill.) Bonnier & Layens, 1894	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada										3	34	
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	I							LC				
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	I				LC			LC				
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	I							LC				
Equisetum ramosissimum Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse	I							LC				
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle	I							LC				
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle										4	30	
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada										4	30	
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone										4	28	
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée, Ers velu												
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	I							LC				
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois	I							LC				
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette	I							LC				
Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa (Fiori) Pignatti, 1973	Euphorbe verruqueuse	I							LC				
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	I							LC				
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	I							LC				
Ficus carica L., 1753	Figuier d'Europe	I							LC				
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	I							LC				
Frangula alnus Mill., 1768	Bourdaine	I							LC				
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	I							LC				
Galega officinalis L., 1753	Sainfoin d'Espagne										4	24	
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	I							LC				
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	I							LC				
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	I							LC				
Genista tinctoria L., 1753	Genêt des teinturiers	I							LC				
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	I							LC				
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	I							LC				
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	Potamot dense	I							LC				
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813	Orchis moucheron	I					LC	LC	LC				
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	I							LC				
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	I							LC				
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	I?							LC				
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore	I				LC			LC				X
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	I					LC	LC	LC				X
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	I				LC			LC				
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	I							LC				
Humulus lupulus L., 1753	Houblon grimpant	I							LC				
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes	I							LC				
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	I							LC				
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya									X	4	29	

Nom latin	Nom français	Indigénat Rhône-Alpes	Statut de protection			Statut de conservation (Listes rouges)				Espèces envahissantes			Déterminant ZNIEFF
			Europe	France	Rhône-Alpes	Monde	Europe	France	Rhône-Alpes	Europe	Lavergne	W&G	
Inula helvetica Weber, 1784	Inule de Vaillant, Inule de Suisse	I			**Art. 1**				NT				X
Inula salicina L., 1753	Inule à feuilles de saule	I							LC				
Iris pseudacorus L., 1753	Iris des marais	I							LC				
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	I							LC				
Juglans regia L., 1753	Noyer royal												
Juncus articulatus L., 1753	Jonc à fruits brillants	I				LC			LC				
Juncus compressus Jacq., 1762	Jonc à tiges comprimées	I							LC				
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	I				LC			LC				
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	I							LC				
Juncus subnodulosus Schrank, 1789	Jonc à tépales obtus, Jonc à fleurs obtuses	I							LC				
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc grêle										3	23	
Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine	I							LC				
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	I							LC				
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I							LC				
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	I							LC				
Lepidium didymum L., 1767	Passerage didyme										2+	21	
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marguerite	I							NE				
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne commun	I							LC				
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	I							LC				
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel												X
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	I							LC				
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies	I							LC				
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	I							LC				
Lotus maritimus L., 1753	Lotier maritime	I							LC				
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	I							LC				
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune	I							LC				
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	I							LC				
Malva setigera Spenn., 1829	Mauve hérissée	I							LC				X
Malva sylvestris L., 1753	Grande mauve	I							LC				
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	I							LC				
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	I							LC				
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	I							LC				
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	I							LC				
Molinia arundinacea Schrank, 1789	Molinie élevée												
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis rameux	I							LC				
Myriophyllum spicatum L., 1753	Myriophylle à épis	I				LC			LC				
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune, Bugrane fétide	I							LC				
Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913	Bugrane maritime												
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I					LC	LC	LC				X
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	I							LC				
Orobanche caryophyllacea Sm., 1798	Orobanche giroflée	I							LC				
Orobanche gracilis Sm., 1798	Orobanche grêle, Orobanche à odeur de Girofle	I							LC				
Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828	Orobanche du lierre	I							LC				X
Orobanche minor Sm., 1797	Orobanche à petites fleurs	I							LC				
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	I							LC				
Parentucellia viscosa (L.) Caruel, 1885	Bartsie visqueuse												
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune										4	34	
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841	Paulownia, Arbre d'Anna Paulowna												
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire	I				LC			LC				
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	I				LC			LC				
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière	I							LC				
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	I							LC				
Pimpinella major (L.) Huds., 1762	Grand boucage	I							LC				
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I							LC				
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	I							LC				
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	I							LC				

Nom latin	Nom français	Indigénat Rhône-Alpes	Statut de protection			Statut de conservation (Listes rouges)				Espèces envahissantes			Déterminant ZNIEFF
			Europe	France	Rhône-Alpes	Monde	Europe	France	Rhône-Alpes	Europe	Lavergne	W&G	
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres	I					LC	LC	LC				X
Polygala vulgaris L., 1753	Polygale commun	I							LC				
Populus alba L., 1753	Peuplier blanc	I							LC				
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	I							LC				
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	I							LC				
Potamogeton crispus L., 1753	Potamot à feuilles crépues	I				LC			LC				
Potamogeton lucens L., 1753	Potamot luisant, Potamot brillant	I				LC			LC				X
Potamogeton nodosus Poir., 1816	Potamot noueux	I				LC			LC				
Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797	Potentille tormentille	I							LC				
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	I							LC				
Poterium sanguisorba L., 1753	Petite Sanguisorbe	I							LC				
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	I							LC				
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier	I							LC				
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme										2 et 2+	28	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	I							LC				
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	I							LC				
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	I							LC				
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	I							LC				
Reynoutria x bohemica Chrtek & Chrtkova, 1983	Renouée de Bohême										4	32	
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	I							LC				
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	I							LC				
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia					LC					5	31	
Rubus caesius L., 1753	Ronce bleue	I							LC				
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune	I							DD				
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Oseille agglomérée	I							LC				
Rumex crispus L., 1753	Oseille crépue	I							LC				
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	I							LC				
Salix alba L., 1753	Saule blanc	I							LC				
Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	I							LC				
Salix purpurea L., 1753	Saule pourpre	I							LC				
Salix viminalis L., 1753	Osier blanc	I							LC				
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	I							LC				
Samolus valerandi L., 1753	Samole de Valerand, Mouron d'eau	I				LC			LC				X
Sanguisorba officinalis L., 1753	Sanguisorbe officinale	I							LC				
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	I							LC				
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	I							LC				
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	I							LC				
Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers glauque	I							NT				
Schoenus nigricans L., 1753	Choin noirâtre	I				LC			LC				
Scirpus sylvaticus L., 1753	Scirpe des bois	I							LC				
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap										4	29	
Setaria italica subsp. viridis (L.) Thell., 1912	Sétaire verte	I							LC				
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaüs des prés, Cumin des prés	I							LC				X
Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	Compagnon blanc	I							LC				
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	I							LC				
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage glabre										5	36	
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba										3	25	
Sparganium erectum L., 1753	Rubanier dressé	I							LC				
Stuckenia pectinata (L.) Börner, 1912	Potamot de Suisse	I				LC			LC				
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster à feuilles de Saule										5	38	
Thalictrum flavum L., 1753	Pigamon jaune	I							NT				X
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	I				LC			LC				
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	I							LC				
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	I							LC				
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	I							LC				

Nom latin	Nom français	Indigénat Rhône-Alpes	Statut de protection			Statut de conservation (Listes rouges)				Espèces envahissantes			Déterminant ZNIEFF
			Europe	France	Rhône-Alpes	Monde	Europe	France	Rhône-Alpes	Europe	Lavergne	W&G	
Trifolium fragiferum L., 1753	Trèfle Porte-fraises	I							LC				
Trifolium ochroleucon Huds., 1762	Trèfle jaunâtre, Trèfle jaune pâle	I							LC				X
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	I				LC			LC				
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	I							LC				
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée	I							LC				
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	I							LC				
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	I							LC				
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	I							LC				
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse												
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane	I							LC				
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	I							LC				
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	I?							LC				
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I							LC				

Autoroute A41 Sud - Projet de création d'une voie réservée aux transports en commun entre les diffuseurs n°24c et n°25

Expertise visant les zones humides

Acer campestre

Version 1

Septembre 2025

Autoroute A41 Sud - Projet de création d'une voie réservée aux transports en commun entre les diffuseurs n°24c et n°25

Expertise visant les zones humides

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par
V1	08/09/2025	Première diffusion : rapport intermédiaire d'état initial	M. LEGAYE	P. CANTARINI

Maître d'ouvrage

APRR | AREA
Infrastructure & concessions
A48 – Echangeur de Rives
38 690 COLOMBE

Suivi du dossier : Marie CEBRIAN

Expertise écologique

ACER CAMPESTRE
Bureau d'études en écologie
20 rue Pré Gaudry
69 007 Lyon

Tél. : 04 78 03 29 20
acer@acer-campestre.fr

Responsable : Sabine LAVAL (gérante)
Responsable du dossier : Pierrick CANTARINI
(Chef de projet ingénieur écologue)

Note : sauf mention contraire, toutes illustrations/photos présentes dans ce rapport ont été produites par Acer campestre dans le cadre de ses missions. Elles sont la propriété d'Acer campestre. Toute utilisation en dehors de cette étude devra faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable.

Sommaire

Introduction 1

Diagnostic des zones humides 3

I. Analyse bibliographique 3
I.A. Inventaire des zones humides 3
I.B. Cartographie nationale des milieux humides 4
II. Inventaires de terrain 6
II.A. Aires d'étude et intervenants de terrain 6
II.B. Méthodologie déployée 6
II.C. Résultats 12

Analyse fonctionnelle des zones humides potentiellement impactées par le projet 19

I. Présentation synthétique du projet et identification des zones potentielles d'impact sur les zones humides 19
II. Site n°1 : Les Cloyères 21
II.A. Description du site impacté avant impact 21
II.B. Évaluation des fonctions du site impacté avant et après impact 21
II.B.1. Enjeux du territoire *21*
II.B.2. Enjeux sur le site impacté *21*
II.C. Évaluation des fonctions du site impacté après impact 21
III. Site n°2 : Vergibillon 23
III.A. Description du site impacté avant impact 23
III.B. Évaluation des fonctions du site impacté avant impact 23
III.B.1. Enjeux du territoire *23*
III.B.2. Enjeux sur le site impacté *23*
III.C. Évaluation des fonctions du site impacté après impact 23

Conclusion 25

Index des tableaux

Tableau 1 : Zones humides surfaciques localisées à proximité de la zone d'étude 3

Tableau 2 : Liste des intervenants 6

Tableau 3 : Résultats des sondages pédologiques visant la caractérisation des zones humides 13

Index des illustrations

Illustration 1 : Tableau « GEPPA » de morphologies des sols correspondant à des « zones humides » 6

Illustration 2 : Roselière observée au sein de l'aire d'étude, habitat caractéristique de zone humide 12

Illustration 3 : Traces d'oxydation sur un relevé pédologique 12

Index des cartes

Carte 1 : Localisation du projet 2

Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude bibliographique 3

Carte 3 : Analyse bibliographique : réseau hydrographique et inventaire des zones humides 5

Carte 4 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 1/4 8

Carte 5 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 2/4 9

Carte 6 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 3/4 10

Carte 7 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 4/4 11

Carte 8 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 1/4 15

Carte 9 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 2/4 16

Carte 10 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 3/4 17

Carte 11 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 4/4 18

Carte 12 : Localisation des sites fonctionnels impactés 20

Carte 13 : Sites fonctionnels impactés – 1/2 Les Cloyères 22

Carte 14 : Sites fonctionnels impactés – 2/2 Vergibillon 24

Introduction

Ce document constitue le rapport d'expertise de l'état initial des milieux naturels, de la faune et de la flore établi par le bureau d'étude ACER CAMPESTRE dans le cadre du projet du projet de création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud au nord de l'agglomération grenobloise dans la vallée du Grésivaudan, en Isère, porté par la société AREA.

Le projet concerne un linéaire d'environ 5,5 km localisés entre les diffuseurs n°24c de Bernin et n°25 de Montbonnot-Saint-Martin, les expertises étant conduites sur un linéaire plus vaste englobant l'autoroute et ses abords jusqu'à la barrière de péage de Crolles.

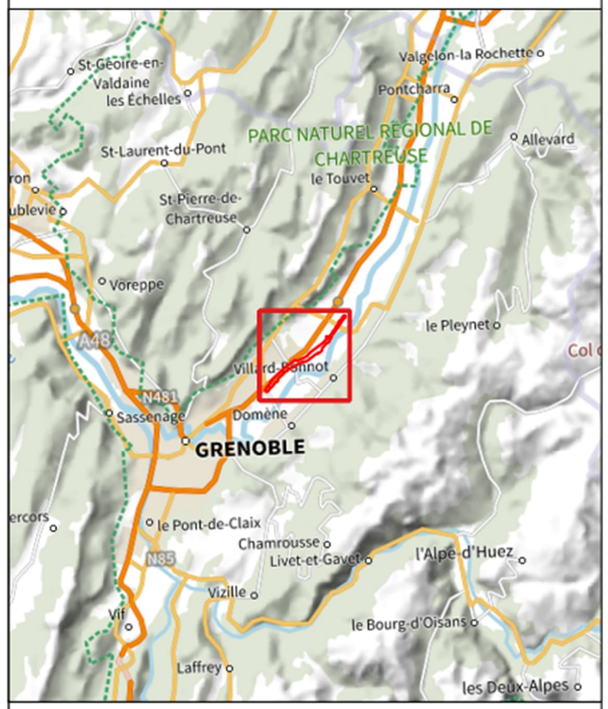
Ce rapport constitue la restitution de 'expertise spécifique relative à la délimitation des zones humides et à l'analyse fonctionnelle des zones humides potentiellement impactées par le projet (état initial avant impact).

Carte 1 : Localisation du projet

APRR / AREA
A41 - VRTC - Etudes écologiques

Localisation et aires d'étude naturlistes

aire d'étude rapprochée
aire d'étude élargie (tampon 100 m.)



0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2024
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

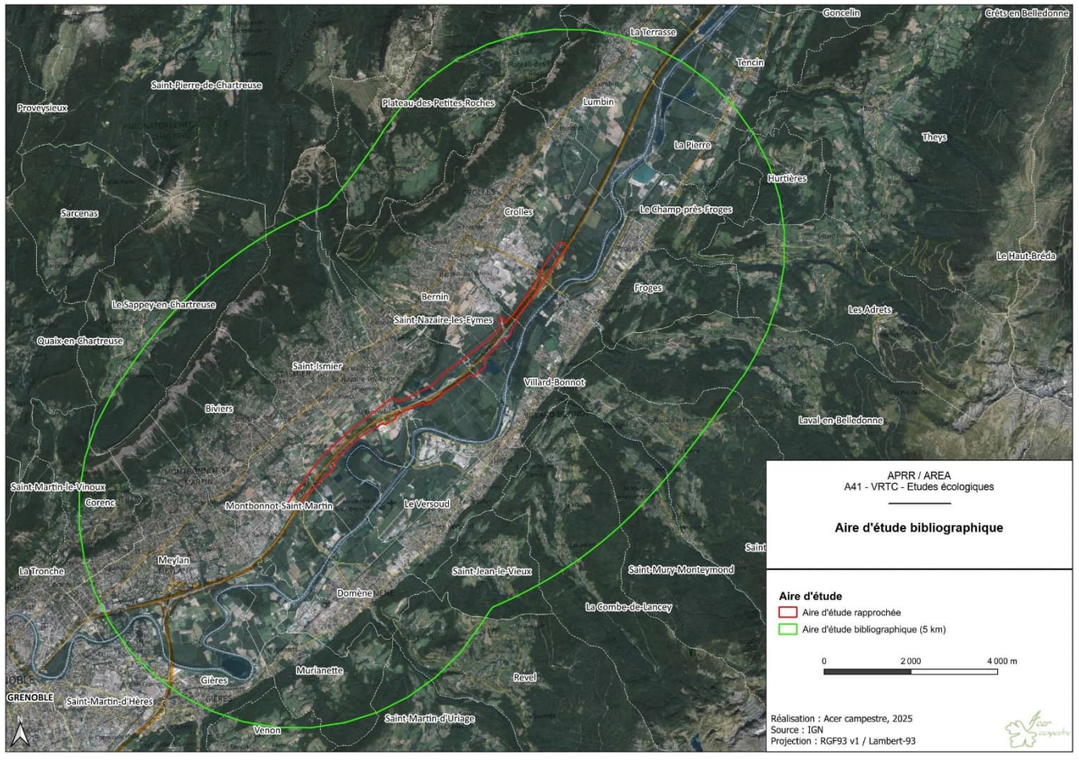
Diagnostic des zones humides

I. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique est réalisée à l'échelle d'un secteur géographique élargie correspondant à une zone tampon de 5 km autour du projet.

Cette aire permet d'englober l'ensemble de la vallée alluviale de l'Isère en amont et en aval du projet, ainsi que les paysages semi-agricoles jusqu'aux piémonts des massifs de Belledonne à l'Est et de Chartreuse à l'Ouest. ce qui permet une prise en compte de l'ensemble des enjeux potentiels associés à ces unités paysagères susceptibles de présenter des continuités écologiques notables avec le site d'étude.

Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude bibliographique



I.A. Inventaire des zones humides

L'inventaire des zones humides de l'Isère a été réalisé entre 2006 et 2012, par le CEN Isère en partenariat avec plusieurs associations de protection de la nature du territoire départemental. Les zones humides sont le lieu de vie ou de reproduction de nombreux organismes, et sont protégées à plusieurs niveaux.

L'inventaire départemental des zones humides de l'Isère a été réalisé principalement pour les zones d'une surface supérieure ou égale à 1ha. Sont reprises ci-après les données provenant de cet inventaire situées dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude (zone humide surfacique).

Tableau 1 : Zones humides surfaciques localisées à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (m)
38GR0025	Marais de Montfort	734,21 ha	Intercepte l'aire d'étude
38GR0057	Le Fangeat	2,18 ha	Intercepte l'aire d'étude
38GR0028	Boucle du Bois Français	346,80 ha	Intercepte l'aire d'étude
38GR0027	Les Cloyères	607,87 ha	Intercepte l'aire d'étude
38GR0062	Saint-Martin-de Miserere	2,92 ha	151 m
38GR0063	La Ferme de BougieL	0,11 ha	172 m
38GR0026	Bois du Comte	102,18 ha	232 m
38GR0024	Les Iles	413,78 ha	356 m
38GR0061	Morandière	1,90 ha	482 m
38GR0030	Le Moiran	54,27 ha	790 m
38GR0059	Bas Bernin	0,19 ha	976 m
38GR0031	Le Mas de l'Ile	127,77 ha	1305 m
38GR0032	Boucle de la Taillat	110,27 ha	2752 m
38GR0055	Coeur vert	2,09 ha	2884 m
38GR0056	Serres	0,68 ha	3232 m
38GC0095	Le Margain	1,32 ha	3242 m
38GR0029	Beauregard	0,01 ha	3320 m
38GC0096	Le Margain	0,31 ha	3808 m
38GR0033	Parc de l'Ile d'Amour	53,48 ha	3894 m
38GC0097	Les Gaudes (amont)	1,99 ha	3913 m
38GR0023	Aire de repos de la Terrasse	323,16 ha	4199 m
38GC0098	Les Vials	0,34 ha	4463 m
38BB0043	Col d'Hurtières	1,28 ha	4805 m
38GC0056	Les Hallières	3,01 ha	4948 m
38GC0008	La Toue	10,24 ha	4974 m

Par ailleurs, les zones humides de taille inférieures identifiées lors des prospections ont fait l'objet de relevés ponctuels non exhaustifs saisis sous SIG.

Un total de 25 zones humides ponctuelles ait identifié dans un périmètre de 3 km autour de l'aire d'étude rapprochée, dont 5 localisées directement au sein ou à proximité immédiate de cette aire, toutes sur la commune de Saint-Ismier. Il s'agit principalement de roselières, ainsi que d'une prairie humide.

I.B. Cartographie nationale des milieux humides

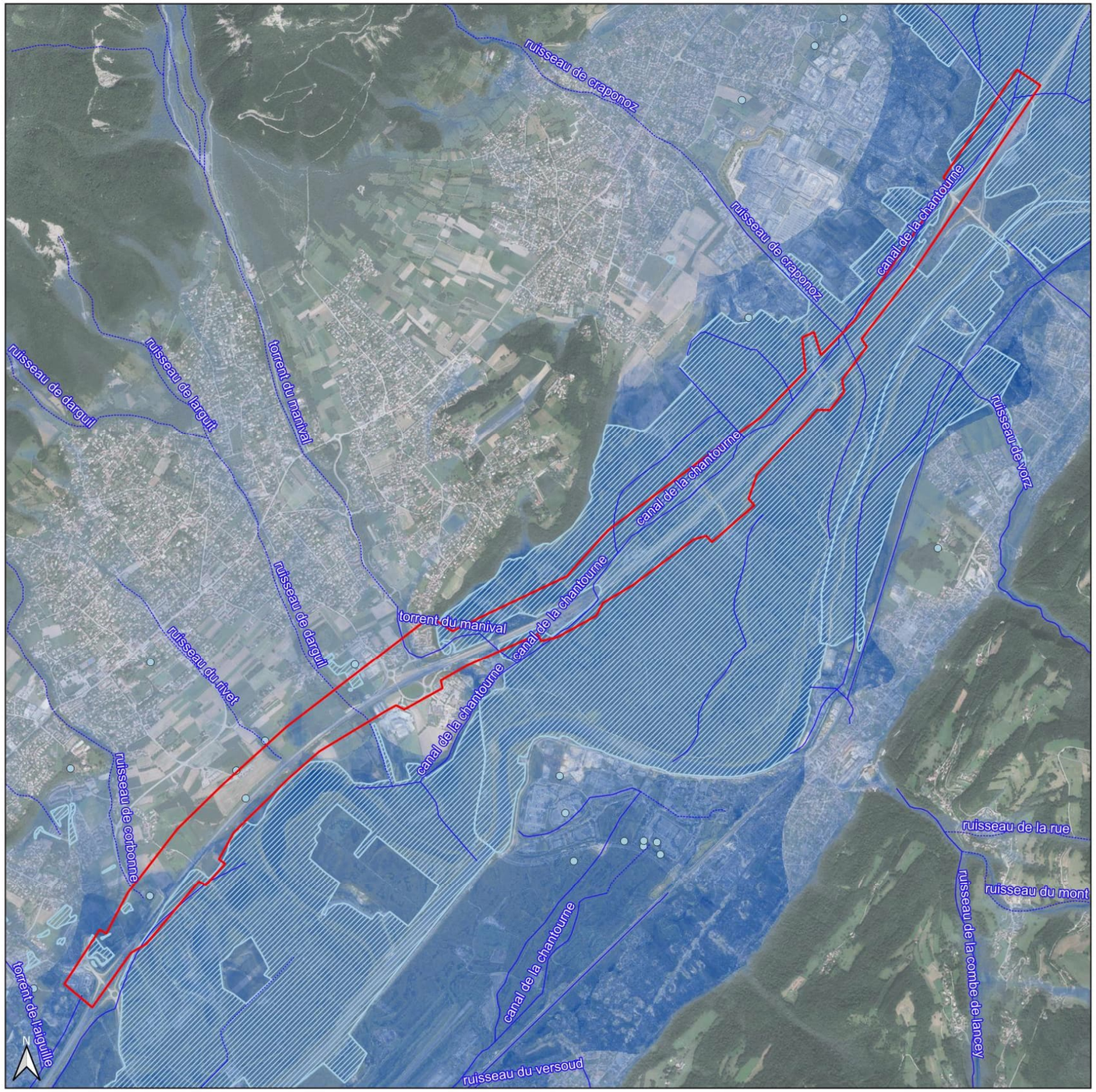
La cartographie nationale des milieux humides porte sur la modélisation des milieux humides en France métropolitaine. Il vise à pré-localiser les milieux humides et à les caractériser en s'appuyant sur une approche prédictive. Pour cela, des modèles basés sur des données de télédétection à haute résolution spatiale sont calibrés à partir de relevés de terrain (végétation, sol) disponibles dans différentes bases de données.

Porté par la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, le projet est accompagné par une équipe projet composée d'experts et de chercheurs de l'université Rennes 2, de l'unité PatriNat (OFB - MNHN - CNRS - IRD), de l'Institut Agro, de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) et de la Tour du Valat. Les agences de l'eau apportent également leur soutien au projet de cartographie par la mise en relation qu'elles assurent avec les collectivités.

La carte métropolitaine des milieux potentiellement humides produite en 2014 est actualisée par le renouvellement des méthodes de modélisation et l'utilisation de nouvelles données de télédétection. Ces données de télédétection sont calibrées par des données de terrain tels que des sondages pédologiques et des relevés floristiques.

Cette information est reprise dans la carte présenté plus bas avec un dégradé de couleur allant du bleu foncé (zone humide fortement probable) au bleu clair transparent (zone humide peu probable)

Carte 3 : Analyse bibliographique : réseau hydrographique et inventaire des zones humides



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Données bibliographiques relatives aux zones humides

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Réseau hydrographique
- Cours d'eau permanents
- Cours d'eau intermittents

Zonages d'inventaire
- Inventaire départemental des zones humides
- Inventaire départemental des zones humides ponctuelles

Prélocalisation nationale des zones humides
Bande 1 (Gray)
100
0

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN, INPN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II. Inventaires de terrain

II.A. Aires d'étude et intervenants de terrain

L'expertise a été conduite à l'échelle du périmètre de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Les relevés ont été conduits par deux experts botanistes du bureau d'étude ACER CAMPESTRE également formés à la réalisation à l'interprétation des sondages pédologiques pour les expertises de délimitation de zones humides.

Tableau 2 : Liste des intervenants

Noms des intervenants	Qualification	Expertise prise en charge
P. LE GOFF	Chargé d'étude flore et phytosociologue et expert Zone humide– Acer campestre Master 2 Environnement et Développement Durable	Habitats naturels, Végétations, Sondages pédologiques
M. LEGAYE	Chargé d'étude flore et phytosociologue et expert Zone humide– Acer campestre Master II Fonctionnement des écosystèmes et anthropisation (Université Toulouse III) Mastère spécialisé Action publique pour le développement des Territoires et de l'Agriculture (AgroParisTech / AgroSup Dijon)	Sondages pédologiques

II.B. Méthodologie déployée

La délimitation s'est appuyée sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifiés par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 211-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et de la circulaire d'application du 18 janvier 2010, repris dans la loi de création de l'Office Français de la Biodiversité de juillet 2019.

Une zone humide est définie en fonction de différents critères :

- La présence d'une végétation hygrophile (se définissant par la présence d'espèce « indicatrices de zones humides » sur un taux de recouvrement supérieur à 50 % ou d'habitats de zone humide tel que fixés dans l'arrêté) ;
- la présence de sols hydromorphes (histosol, réductisol, rédoxisol) correspondant aux classes IVd, V, VI ou H du tableau GEPPA présenté ci-dessous.

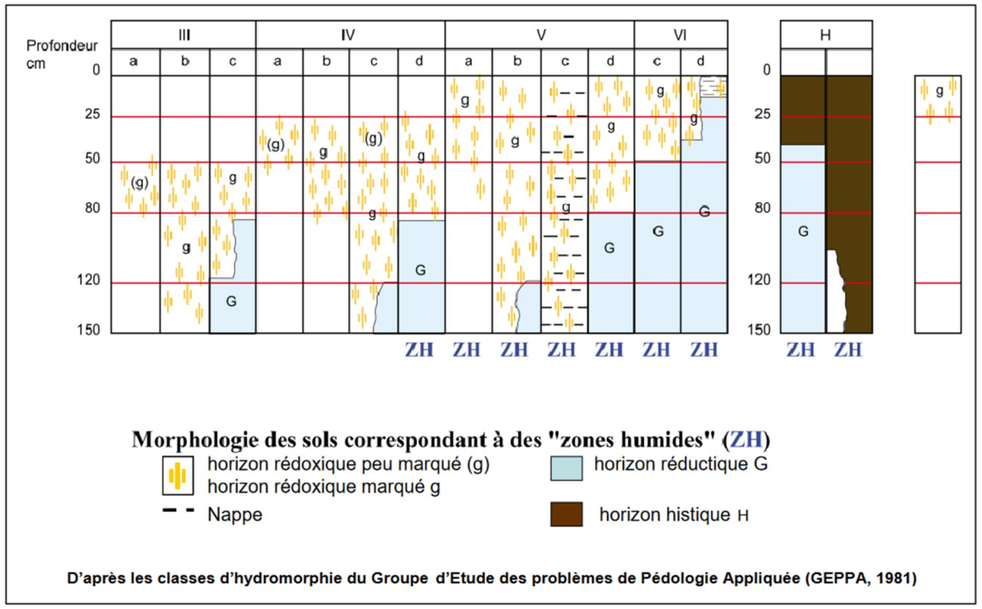


Illustration 1 : Tableau « GEPPA » de morphologies des sols correspondant à des « zones humides »

La présence et la délimitation de la zone humide se basent sur deux procédés :

- les relevés floristiques.

Cette méthode est utilisée dans le cas de présence d'une végétation spontanée afin de définir la présence d'un habitat de zone humide (comme définis dans l'arrêté) ou la présence en position dominante (> 50 % de recouvrement) d'espèces indicatrices des zones humides (comme définies dans l'arrêté).

Pour cette étude, l'analyse a été conduite sur la base des relevés floristiques et de la cartographie des habitats naturels établis dans le cadre des inventaires naturalistes réalisés pour le projet.

Un total de 13 journées de prospections a été réalisé en mai, juin, juillet et août 2024, puis en avril 2025.

- les relevés pédologiques ;

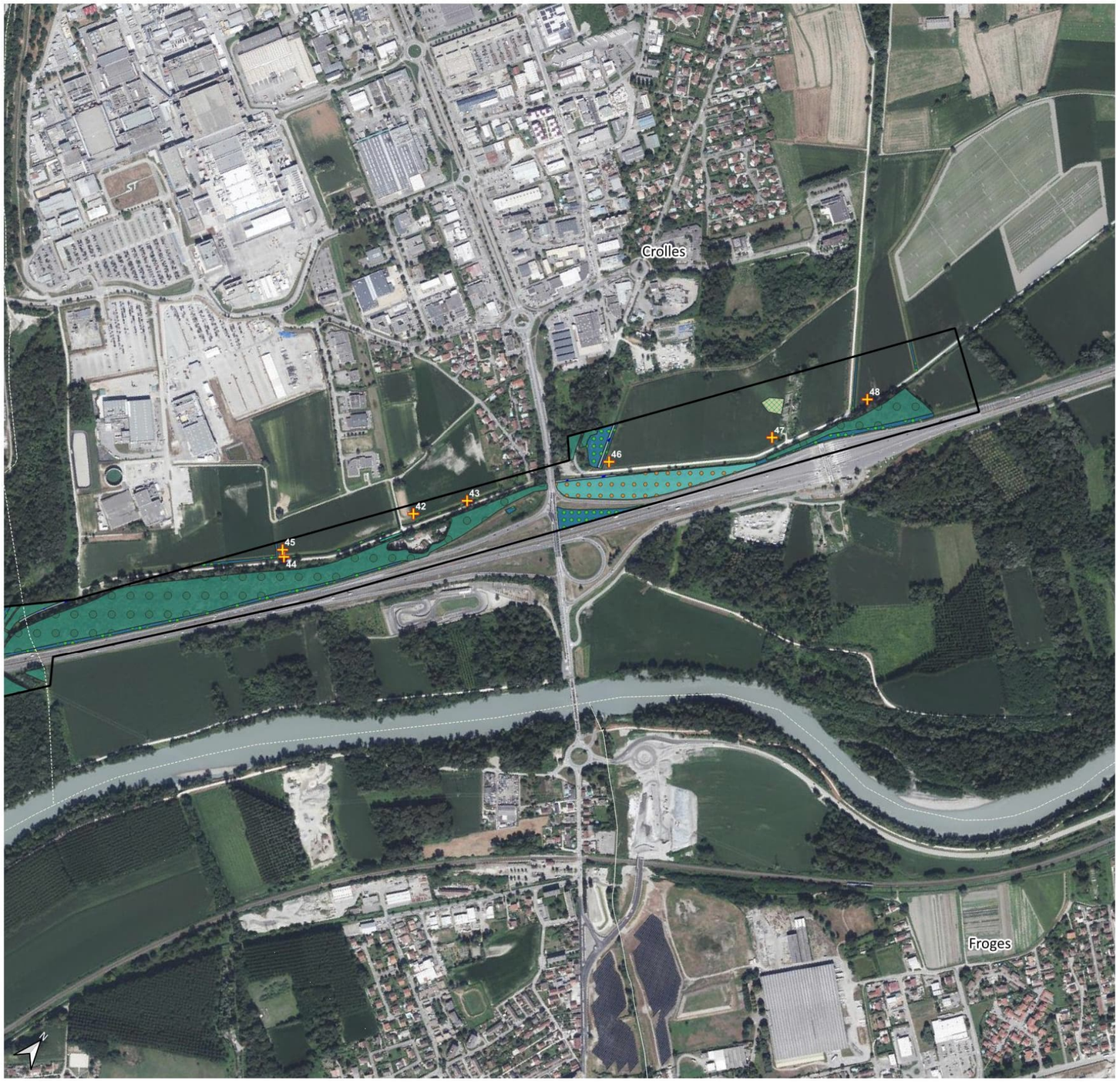
Les prélèvements ont été réalisés au sein de la zone d'étude à l'aide d'une tarière à main, pour tous les milieux où le critère floristique n'est pas vérifié mais où la présence de zones humides est suspectée (y compris en milieu agricole). L'analyse des prélèvements de sol et le degré d'engorgement en eau permet de déterminer son éventuel caractère hygromorphe (horizons oxydés réduits à moins de 50 cm de la surface, réductisol en profondeur, présence de concrétions de Fer et de Manganèse). Les sols rencontrés sont classés selon les classes d'hydromorphie du GEPPA 1981 modifié.

Un total de 159 sondages pédologiques a été réalisé dans le cadre de l'expertise, en 3 campagnes successives :

- décembre 2024 (04,05, 10, 11 et 12/12) : principale campagne visant à établir la délimitation des zones humides à l'échelle de l'aire étudiée. La localisation et la densité des points de relevés a été définie directement sur le site, à l'avancement des investigations, en lien avec les présomptions de présence de zones humides et afin de définir la limite des zones mises en évidence. Les relevés ont principalement ciblé les milieux agricoles, naturels et semi-naturels ne permettant pas de satisfaire directement les critères d'éligibilité des zones humides associés aux typologies de végétation.
- 08 et 09 avril 2025 : sondages complémentaires réalisés au droit des emprises potentielles du projet transmises par le maitre d'œuvre permettant d'affiner la délimitation sur des zones peu couvertes initialement par les relevés, ainsi que sur des zones d'évolution de l'occupation du sol (coupe de boisements et fourrés humides sur lesquels aucun sondage n'a été réalisé lors de la première campagne d'investigation).
- 08 juin et 17 juillet 2025 : sondages complémentaires réalisés dans le cadre de la mise en œuvre de la méthode d'analyse de la fonctionnalité des zones humides potentiellement impactées par le projet permettant d'affiner la délimitation.

La topographie et l'hydrologie sont analysées « à dire d'expert » afin de venir compléter les informations floristiques et pédologiques et affiner les délimitations.

Carte 4 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 1/4



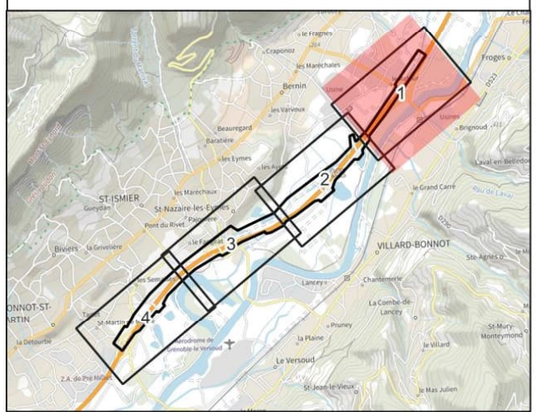
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique
C1.33 - Herbier aquatique
D5.1 - Roselière
E5.41 - Mégaphorbiaie
F9.2 x F3.11 - Saulaie marécageuse x Fruticée
G1.11 - Peupleraie sèche
I1.1 x D5.1 - Grande culture x Roselière

Sondages pédologiques
Campagne de relevés initale (décembre 2024)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 5 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 2/4

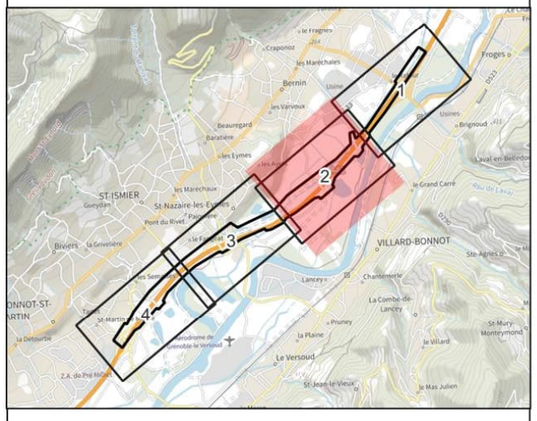
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique
- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- E3.51 - Moliniaie
- F9.2 - Saulaie marécageuse
- G1.11 - Peupleraie sèche

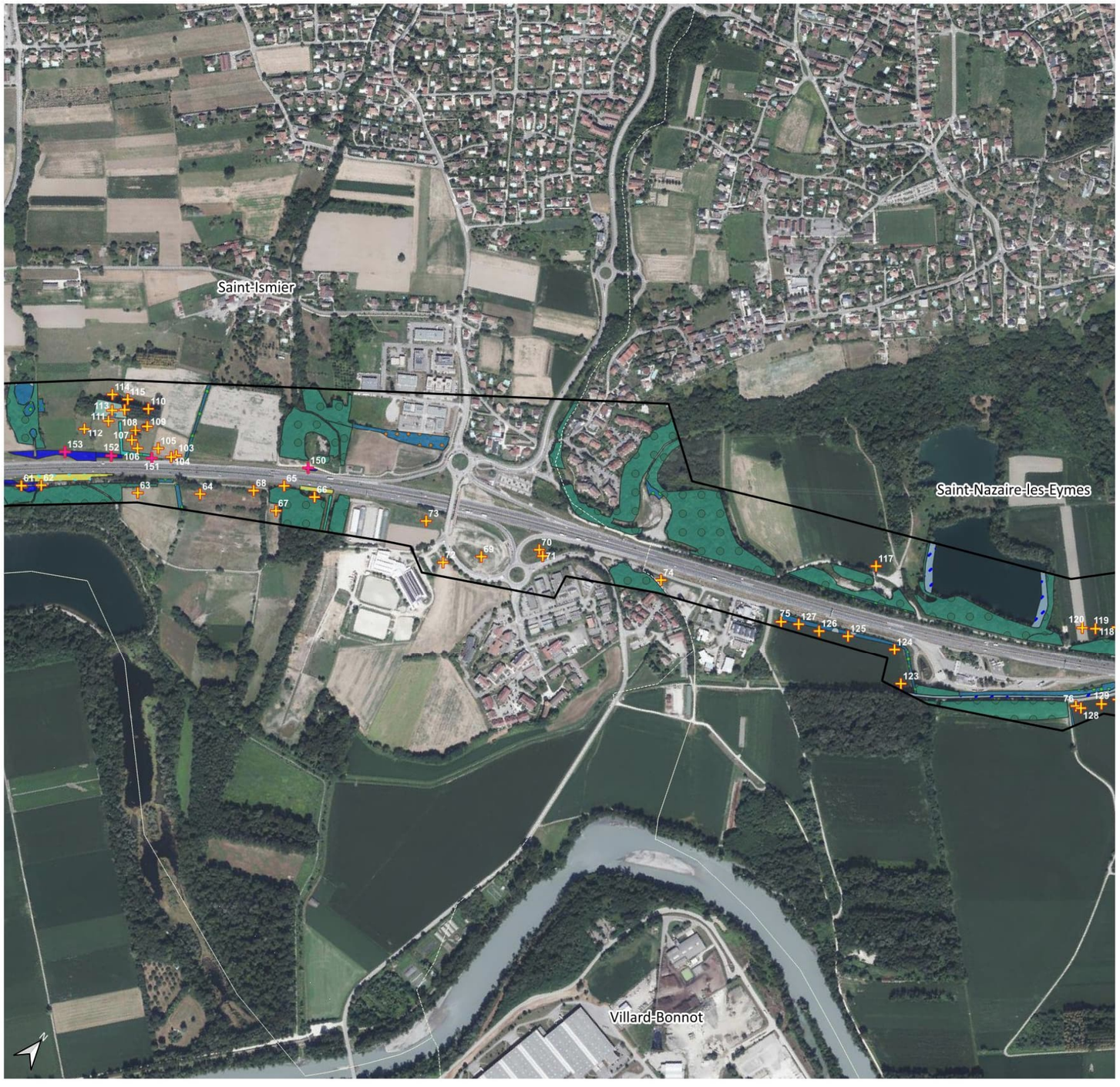
Sondages pédologiques
- Campagne de relevés initale (décembre 2024)
- Compléments n°1 (avril 2025)
- Compléments n°2 (juin-juillet 2025)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 6 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 3/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude

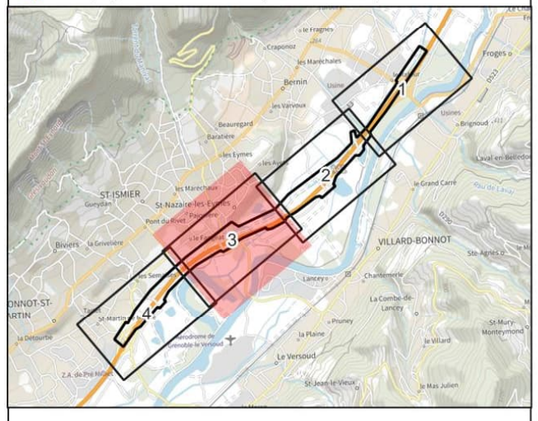
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique

- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C1.33 - Herbier aquatique
- C3.24 - Roselière basse
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F3.11 - Roselière x Fruticée
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E3.417 - Jonçaie
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- G1.11 - Peupleraie sèche
- G1.C1 - Plantation de Peupliers

Sondages pédologiques

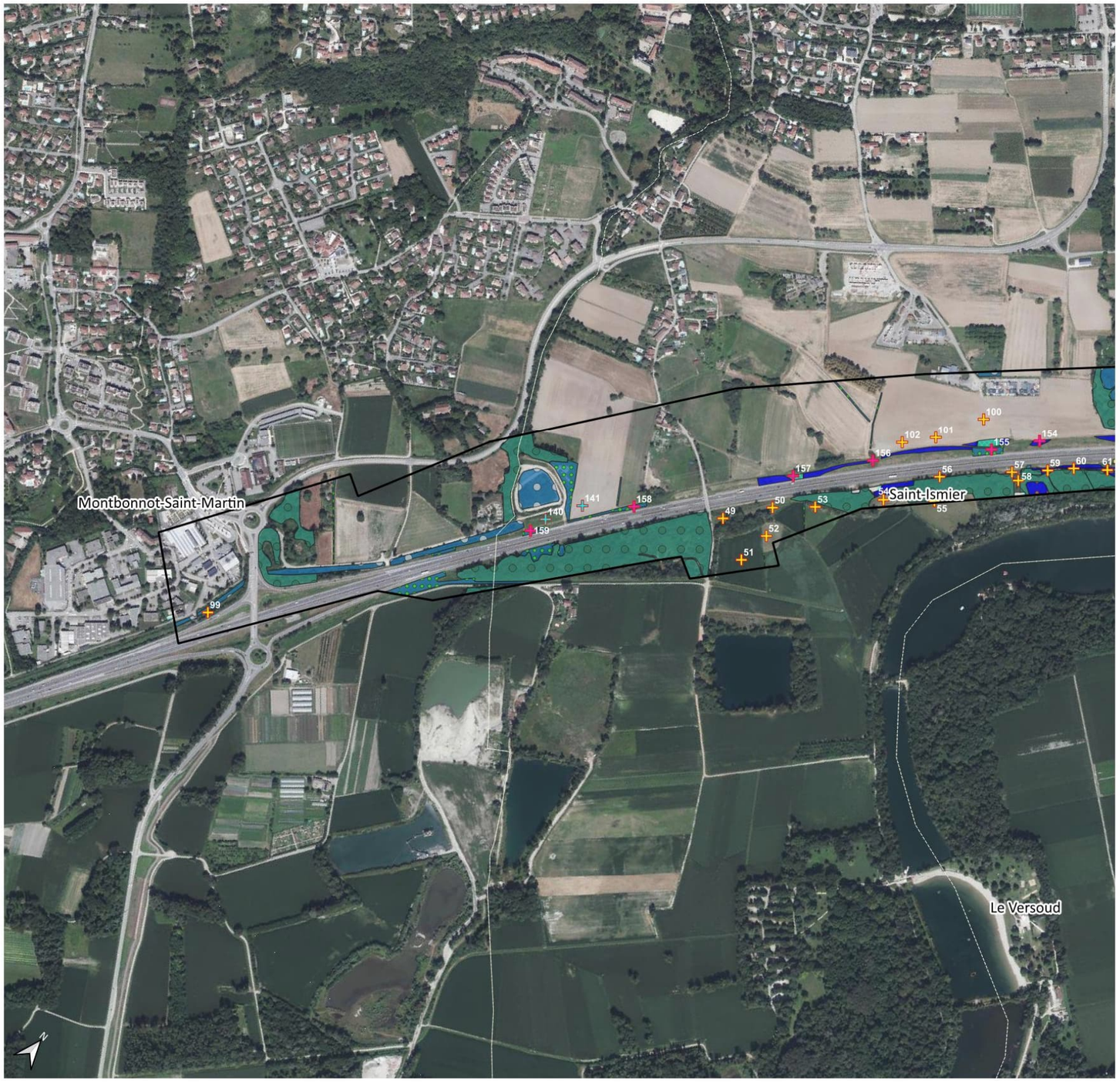
Campagne de relevés initale (décembre 2024)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 7 : Localisation des relevés mis en œuvre lors de la délimitation des zones humides – planche 4/4



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Protocole d'inventaire des zones humides

Aire d'étude

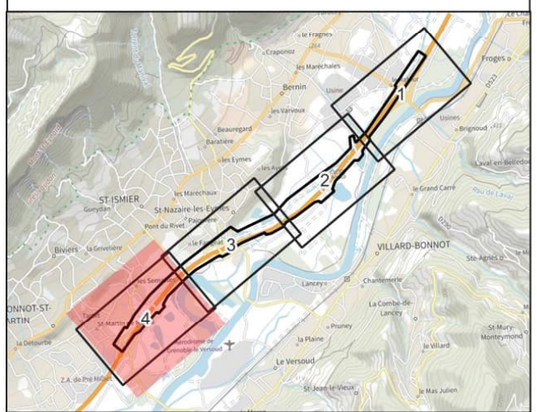
Aire d'étude rapprochée

Végétations caractéristiques de zones humides identifiées lors du diagnostic écologique

- C1.25 - Herbier aquatique à Characées
- C3.51 - Pelouse amphibie
- D4.1 - Bas-marais
- D5.1 - Roselière
- D5.1 x F9.2 - Roselière x Saulaie marécageuse
- E3.443 - Gazon à petits joncs
- E3.51 - Moliniaie
- E3.51 x F3.11 - Moliniaie x Fruticée
- E5.41 - Mégaphorbiaie
- G1.11 - Peupleraie sèche

Sondages pédologiques

- Campagne de relevés initale (décembre 2024)
- Compléments n°1 (avril 2025)
- Compléments n°2 (juin-juillet 2025)



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II.C. Résultats

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue dans l'optique de délimiter les zones humides présentes.

La délimitation s'est appuyée majoritairement sur les critères de végétation et d'habitats naturels caractéristiques (peupleraies, mégaphorbiaies, roselières, molinaies notamment).

Illustration 2 : Roselière observée au sein de l'aire d'étude, habitat caractéristique de zone humide

Des sondages pédologiques ont également été réalisés au sein de zones dépourvues de végétation ou non caractéristiques de zones humides.

Ainsi, 159 points d'analyses pédologiques ont permis d'affiner la délimitation. Les relevés pédologiques mettent en évidence la présence de sols présentant des tâches d'oxydation dans les 25 premiers centimètres caractéristique des zones humides (classe V du tableau GEPPA) sur 40 de ces points de relevés.

Illustration 3 : Traces d'oxydation sur un relevé pédologique

Un total de 57,01 ha de zones humides a ainsi été délimité au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le résultat de cette expertise est présenté dans le tableau et les cartes pages suivantes.

Tableau 3 : Résultats des sondages pédologiques visant la caractérisation des zones humides

N° de relevé	Localisation		Indices d'hydromorphie
	Coord. X	Coord. Y	
1	921377,007922134000	6462368,789121600000	-
2	921563,019930804000	6462494,763161600000	-
3	921606,972788076000	6462679,847685700000	-
4	921600,168343010000	6462664,438323100000	-
5	921865,755118374000	6462838,591941600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
6	921835,985021271000	6462867,757222800000	-
7	921842,800621003000	6462802,425856500000	-
8	921951,475331885000	6463030,510017700000	-
9	922016,716376011000	6463087,784677800000	-
10	922136,804077879000	6463129,808800900000	-
11	922113,816261883000	6463189,900129700000	-
12	922341,001146338000	6463394,954565700000	-
13	922425,428658550000	6463489,707903400000	-
14	922532,787955082000	6463592,067727000000	-
15	922950,352155694000	6463912,331565900000	-
16	922822,986654481000	6463828,605249300000	-
17	922793,333571434000	6463779,443220700000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
18	922771,022766696000	6463774,914278700000	-
19	922684,189364060000	6463727,903220900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
20	923209,342332551000	6464095,409748500000	-
21	923723,437626381000	6464340,789086400000	-
22	923956,803517950000	6464484,492940900000	-
23	924187,183617135000	6464648,971250300000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
24	924168,878106678000	6464664,064559500000	-
25	924535,013288378000	6464766,800192600000	-
26	924727,394740717000	6464910,563383900000	-
27	924889,743800180000	6465121,717621500000	-
28	925065,637951171000	6465243,410148000000	-
29	925183,523156719000	6465308,965239300000	-
30	925306,669574017000	6465291,456513200000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
31	925347,192714206000	6465334,927114200000	-
32	925150,147703735000	6465146,074763000000	-
33	925174,052924872000	6465135,823311000000	-
34	924928,181861835000	6465067,491713300000	-
35	925403,242760843000	6465469,056738200000	-
36	925544,038729095000	6465529,709966800000	-
37	925722,059778659000	6465726,770179900000	-
38	925879,723892497000	6465890,760211200000	-
39	926087,408511018000	6466145,308152900000	-
40	926058,035252521000	6466357,758780200000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
41	926210,425331757000	6466223,046758300000	-
42	926805,178977373000	6467131,091419900000	-
43	926875,320118168000	6467226,174620900000	-
44	926652,015675863000	6466882,700698900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
45	926640,004360688000	6466892,314635200000	-
46	927054,502424597000	6467485,041484300000	-
47	927288,442249790000	6467748,806719100000	-
48	927391,521692152000	6467943,056240200000	-
49	922052,588683423000	6462934,031231200000	-
50	922119,167116062000	6463019,704200700000	-
51	922139,572801972000	6462891,639765200000	-
52	922147,947408439000	6462965,090426500000	-
53	922188,143419903000	6463079,748480600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
54	922290,074479831000	6463185,086215500000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
55	922375,633513262000	6463252,930493000000	-
56	922350,775769302000	6463300,063778100000	-
57	922462,949193416000	6463406,943581800000	-
58	922484,758313348000	6463401,921075700000	-
59	922519,158968977000	6463458,886267800000	-
60	922559,089941913000	6463498,070056900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
61	922616,456838581000	6463541,594820300000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
62	922648,426913056000	6463569,800028600000	-
63	922817,049681402000	6463690,022103100000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
64	922920,793789890000	6463773,911249000000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
65	923047,419295427000	6463902,699674200000	-
66	923112,551809496000	6463926,223350800000	-
67	923068,047012840000	6463850,802506400000	-
68	923003,893423549000	6463853,046840900000	-
69	923467,394356723000	6464058,327722900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
70	923553,004027926000	6464149,110333100000	-
71	923567,171934094000	6464143,683852900000	-
72	923412,553361024000	6463996,252491800000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
73	923328,243651055000	6464040,690360800000	-
74	923794,039457728000	6464267,174146800000	-
75	924047,913097818000	6464364,120572200000	-
76	924647,332240895000	6464631,076084300000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
77	925008,806548367000	6464910,474474800000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
78	925359,910219248000	6465177,197400300000	-
79	925283,360141529000	6465099,988424800000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
80	925300,382988758000	6465125,557009900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur

N° de relevé	Localisation		Indices d'hydromorphie
	Coord. X	Coord. Y	
81	925318,286403991000	6465147,849304900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
82	925415,031529832000	6465211,987075600000	-
83	925412,879888987000	6465084,595040100000	-
84	925519,931893747000	6465317,252244500000	-
85	925514,398121385000	6465364,645069200000	-
86	925701,297251221000	6465486,796122600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
87	925683,451780630000	6465423,427070600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
88	925634,030700849000	6465447,615875100000	-
89	925746,471950919000	6465568,368404300000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
90	925782,635803702000	6465620,132395000000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
91	925898,174084716000	6465729,909859400000	-
92	925868,340217577000	6465717,230086000000	-
93	926160,806596547000	6465964,259371500000	-
94	926256,123086270000	6466175,421091900000	-
95	925831,957208040000	6465665,527573600000	-
96	925570,660610273000	6465211,821633000000	-
97	924821,632801507000	6464802,206783500000	-
98	924892,090621858000	6464847,350368200000	-
99	921337,341891736000	6462072,050970600000	-
100	922343,415396351000	6463455,229311400000	-
101	922290,263881462000	6463359,286090600000	-
102	922241,986960649000	6463305,085400600000	-
103	922828,895898116000	6463803,685782000000	-
104	922822,785677475000	6463794,372096900000	-
105	922789,640998070000	6463790,723439800000	-
106	922755,743742096000	6463762,379183600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
107	922735,075567421000	6463768,198248700000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
108	922727,406815903000	6463789,213502200000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
109	922740,790748859000	6463812,522224000000	-
110	922718,567843904000	6463842,703722300000	-
111	922669,731713208000	6463768,020281100000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
112	922641,323901721000	6463721,844930800000	-
113	922661,132838126000	6463790,306055300000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
114	922639,854847840000	6463816,760983600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
115	922671,661516119000	6463829,789187800000	-
116	922680,890693899000	6463808,490708900000	-
117	924127,411790985000	6464585,627222500000	-
118	924606,323672584000	6464817,545709100000	-
119	924572,691360946000	6464785,148822900000	-
120	924549,800967043000	6464768,564543500000	-

N° de relevé	Localisation		Indices d'hydromorphie
	Coord. X	Coord. Y	
121	926058,700722887000	6466240,107626600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
122	926067,851803684000	6466205,163002700000	-
123	924329,837195985000	6464426,915402200000	-
124	924272,058811665000	6464474,837883900000	-
125	924177,325011746000	6464432,713232200000	-
126	924122,954585734000	6464401,334049100000	-
127	924080,140478997000	6464384,431441800000	-
128	924658,440062577000	6464634,607503600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
129	924686,560764902000	6464669,473080300000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
130	924707,378823771000	6464699,527344800000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
131	924750,758034297000	6464751,177824200000	-
132	924723,380148028000	6464727,964354500000	-
133	924950,398041393000	6464883,249430700000	-
134	925104,086756224000	6464997,510376000000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
135	925201,751739089000	6465063,156165400000	-
136	925234,056801115000	6465089,809503100000	-
137	925256,302846106000	6465099,859536600000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
138	925154,508809127000	6465027,030261900000	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
139	925178,433078255000	6465049,590009800000	-
140	921763,148792110034	6462688,483179099858	-
141	921804,941232478013	6462761,456398200244	-
142	924809,244839875959	6464914,942073400132	-
143	924749,859030348947	6464843,604301099665	-
144	925268,508252260974	6465256,088069099933	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
145	925194,381974188960	6465231,691479600035	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
146	925635,974805893027	6465640,940603000112	Traces d'oxydoréduction avant -25cm, s'intensifiant en profondeur
147	925824,784372568945	6465747,890777999535	-
148	925559,906092245947	6465472,736210400239	-
149	925686,032607538044	6465597,723709300160	-
150	923062,119027888053	6463964,939894599840	-
151	922792,669774555950	6463765,803067199886	-
152	922722,814212728990	6463714,074776300229	-
153	922641,561305372976	6463656,814585099928	-
154	922465,395503366017	6463496,070751699619	-
155	922398,370437709033	6463415,838010599837	-
156	922219,071305857040	6463234,793417500332	-
157	922109,519314558012	6463100,047846299596	-
158	921890,768915978959	6462830,993644500151	-
159	921753,981306044967	6462649,637771800160	-

Carte 8 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 1/4

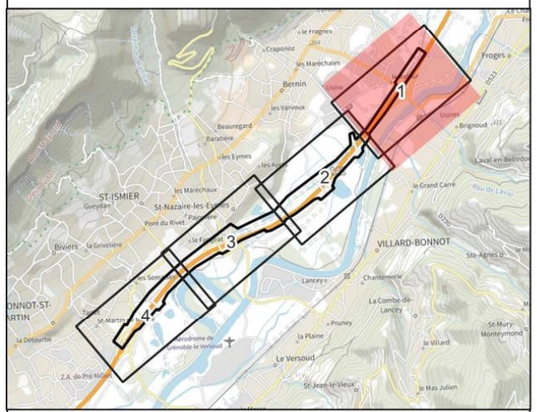
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides inventoriées

Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée

Zones humides
Zones humides délimitées

Point d'analyse
sol hydromorphe
sol non hydromorphe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 9 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 2/4

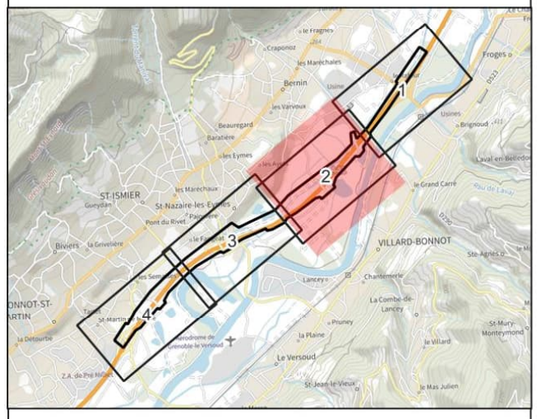
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides inventoriées

Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée

Zones humides
Zones humides délimitées

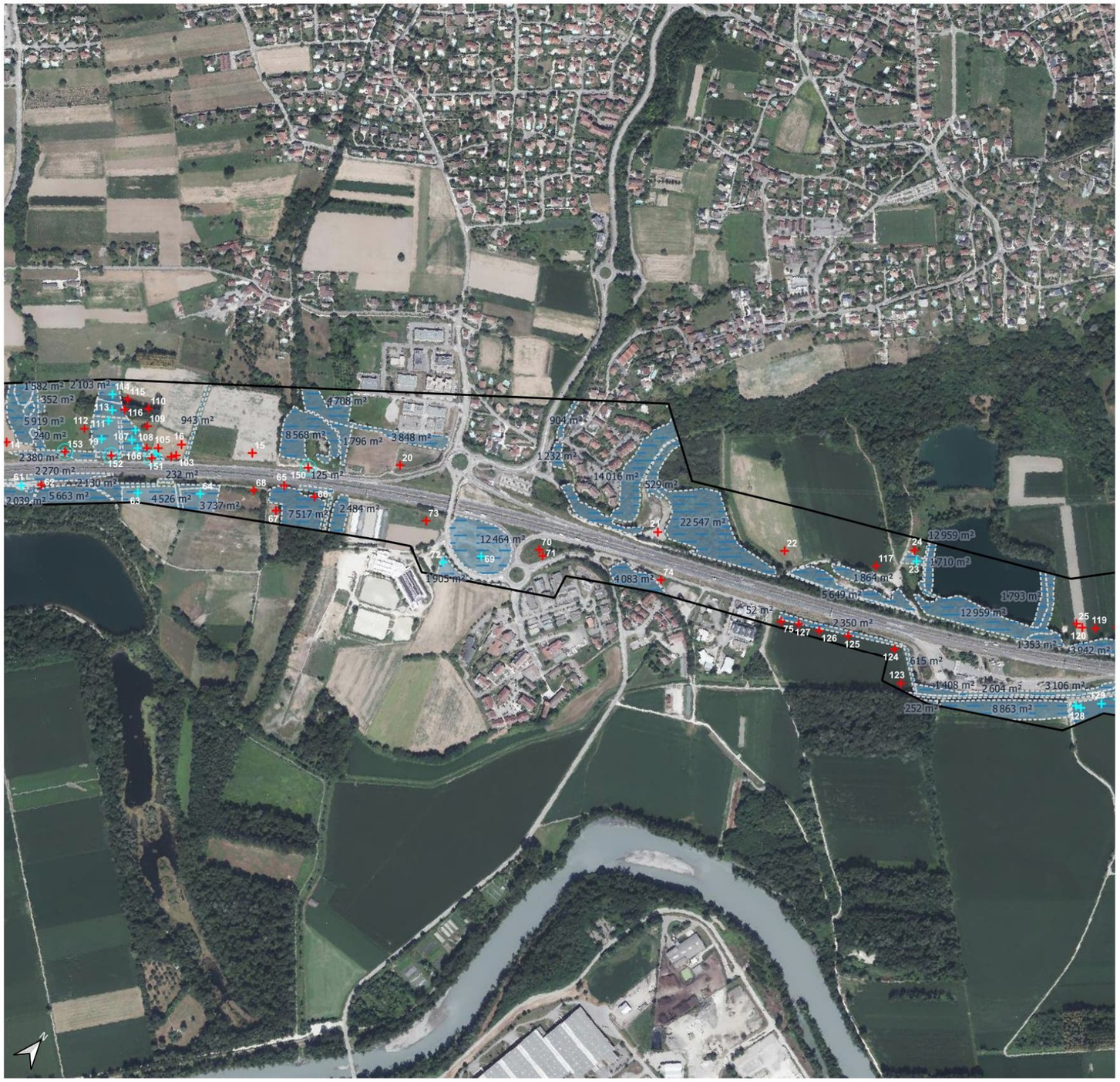
Point d'analyse
sol hydromorphe
sol non hydromorphe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 10 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 3/4



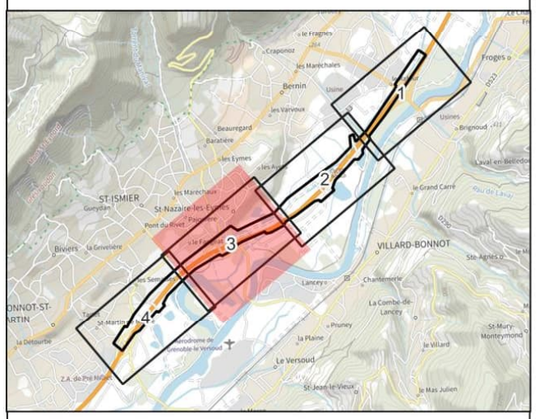
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides inventoriées

Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée

Zones humides
Zones humides délimitées

Point d'analyse
flore hygrophile
flore non hygrophile
sol hydromorphe
sol non hydromorphe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Carte 11 : Localisation des zones humides inventoriées au sein de l'aire d'étude – planche 4/4

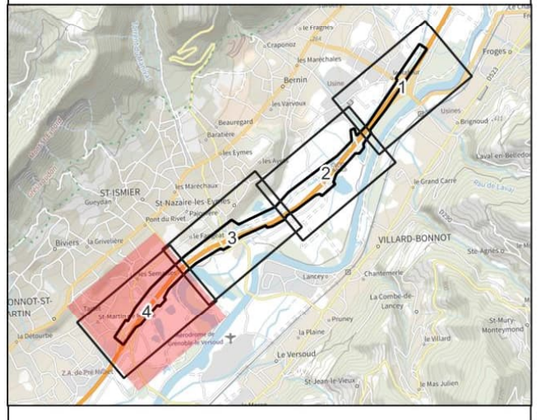
APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Zones humides inventoriées

Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée

Zones humides
Zones humides délimitées

Point d'analyse
flore hygrophile
sol hydromorphe
sol non hydromorphe



0 250 500 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Analyse fonctionnelle des zones humides potentiellement impactées par le projet

L'évaluation des fonctions dans la zone humide a été réalisée à partir de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides v2 (MNEFZH, Gayet et al. 2023). L'objectif de cette analyse est d'identifier les atteintes du projet sur les différentes fonctions portées par les zones humides du territoire et de pouvoir dimensionner les compensations éventuellement nécessaires pour pallier ces atteintes.

La MNEFZH est une méthode qui vise à répondre à la question suivante : les pertes fonctionnelles sur le site impacté peuvent-elles être compensées par les gains fonctionnels prévus sur le site de compensation après la mise en œuvre des mesures compensatoires ?

La méthode ne permet pas d'identifier le caractère humide ou non d'un site ; l'identification et la délimitation de la zone humide doit en effet précéder l'application de la méthode. La délimitation des zones humides sur critères règlementaires a été réalisée en amont de l'expertise fonctionnelle. Des précisions et compléments aux délimitations des zones humides concernées ont cependant pu être apportées dans le cadre du recueil des indicateurs MNEFZH sur les sites impactés.

I. Présentation synthétique du projet et identification des zones potentielles d'impact sur les zones humides

Le projet consiste en la création d'une voie de circulation réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud au nord de l'agglomération de Grenoble afin de fiabiliser, voire de diminuer, le temps de parcours des usagers de ces transports, et donc de favoriser le report modal.

La VRTC sera aménagée en partie sur la bande d'arrêt d'urgence existante (BAU), sur un linéaire d'environ 5,5 km débutant en aval du diffuseur n°24c et se terminant au diffuseur n°25, avec gestion de la traversée des bretelles de l'aire de Bois Claret et du diffuseur n°24.1.

Ceci implique les travaux suivants.

- Élargir la plateforme en accotement pour la mise en oeuvre de la VRTC tout en conservant la réserve existante pour une 3ème voie en TPC.
- Reprendre les bretelles dans le sens Chambéry vers Grenoble du diffuseur n°24.1 (La Bâtie) et de l'aire du Bois Claret permettant le franchissement de la VRTC.
- Adapter les dispositifs d'entrée et de sortie de la bretelle d'entrée du diffuseur n°24c et de la bretelle de sortie du diffuseur n°25 dans le sens Chambéry vers Grenoble.
- Démolir / reconstruire 2 passages supérieurs (PS110 Chemin de Semaise et PS113 CR Bois Claret) pour assurer la compatibilité avec le profil en travers projeté.
- Adapter 4 ouvrages hydrauliques pour permettre le franchissement de la VRTC.
- Réaliser un réseau de collecte neuf et trois ouvrages de traitement des eaux pour les eaux de chaussées de la section étudiée dans le sens Chambéry vers Grenoble.
- Élargir et renforcer la BAU pour accueillir la VRTC.
- Reprendre l'ensemble des dispositifs de retenue en accotement dans le sens Chambéry vers Grenoble impactés par l'élargissement.
- Reprendre les refuges et garages techniques impactés par l'élargissement.
- Mettre en oeuvre la signalisation horizontale et verticale adaptée à la VRTC.
- Ajouter une couverture vidéo complète de la section d'étude par la mise en oeuvre de 7 caméras.
- Améliorer l'intégration paysagère de la section et réaliser si nécessaire les mesures compensatoires des atteintes au milieu naturel.

Deux sites fonctionnels ont été distingués pour analyser les effets du projet sur les fonctionnalités des zones humides : « Les Cloyères » d'une part, et « Vergibillon » d'autre part (voir carte ci-après). Ces sites correspondent à des ensembles de zones humides pouvant être disjointes mais de nature similaire et relevant d'un contexte (hydrologique et écologique) similaire. « Les Cloyères » est un site caractérisé par des boisements alluviaux sur terrain plat en contrebas de l'autoroute. « Vergibillon » est un site caractérisé par des végétations hygrophiles herbacées se développant sur les talus en amont de l'autoroute.

Carte 12 : Localisation des sites fonctionnels impactés

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Sites fonctionnels impactés

- Emprise projet
- Zone humide inventoriée
- Site fonctionnel pris en compte pour l'analyse des fonctions des zones humides impactées

0 700 1 400 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

II. Site n°1 : Les Cloyères

II.A. Description du site impacté avant impact

Le site impacté est situé sur la Commune de Bernin (38), au lieu dit « les Cloyères ».

La superficie de zone humides au sein du site est de 0,8917 ha. Cependant, le site considéré pour l'analyse fonctionnelle participe d'un plus vaste ensemble de zones humides comprenant des boisements, roselières et surfaces cultivées au sein de la plaine de l'Isère.

Le site est intégralement constitué d'un boisement alluvial de peupliers (code EUNIS G1.11). C'est la présence de ce critère d'habitat hygrophile qui justifie la désignation de la zone humide, les sondages pédologiques n'ayant pas révélé la présence de sols hydromorphes au sein du site.

L'analyse des indicateurs de terrain conduit à penser que ces boisements humides se sont développés au siècle dernier au sein de la plaine de l'Isère sur des sols bien alimentés en eau par les crues. Les opérations de régulation des petits affluents, les endiguements et la construction de l'autoroute A41 ont, à partir des années 1950, contribué à diminuer le rythme et l'intensité des crues, réduisant de ce fait l'hydromorphie des sols sans pour autant entrainer la disparition du boisement hygrophile.

II.B. Évaluation des fonctions du site impacté avant et après impact

II.B.1. Enjeux du territoire

Le site impacté se situe en contexte alluvial. Un cours d'eau canalisé (Chantourne de Bois Claret) s'écoule à proximité du site ; ce petit écoulement est probablement connecté à la nappe allluviale, contribuant à l'alimenter en eau en période de hautes eaux et à la drainer aux basses eaux.

L'agriculture est modérément présente dans la zone contributive avec une part d'environ 28 % de zones cultivées. Les surfaces enherbées y sont réduites (11,9 %) ; les surfaces construites sont très importantes (3,7%) ; les infrastructures de transport sont très présentes (7km/100ha). Ces facteurs attestent d'un intérêt important du site pour réaliser les fonctions d'épuration (rétention ou assimilation des sédiments, de l'azote et du phosphore). Le cours d'eau proche du site est rectiligne et incisé, indiquant une opportunité modérée à assurer les fonctions hydrologiques. Dans le paysage (périmètre de 1 km autour du site) les habitats sont peu diversifiés et les corridors boisés sont peu présents ; les infrastructures de transport et zones urbanisées sont par ailleurs très présentes, indiquant une faible opportunité à réaliser les fonctions d'accueil de la faune et la flore associées à ces milieux ; les corridors aquatiques sont en revanche très présents soulignant un intérêt pour les habitats et espèces qui y sont associés.

Enjeux principaux pour le territoire :

- Opportunité importante pour réaliser les fonctions d'épuration , en particulier la rétention des sédiments provenant des zones artificialisées ;
- Intérêt important du site pour accueillir la faune associée aux corridors aquatiques.

II.B.2. Enjeux sur le site impacté

Sur le site impacté avant impact, les paramètres qui présentent des valeurs favorables à aux fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle de vie des espèces, sont :

- Un couvert végétal dense et arboré ;
- L'absence de fossés et de rigoles ;
- L'absence de ravinement ;
- Un pH du sol neutre favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation ;
- Une granulométrie intermédiaire favorable à la dénitrification et à la rétention des sédiments ;
- La présence d'un habitat hygrophile ;
- La faible anthropisation au sein du site ;
- La présence réduite des espèces exotiques envahissantes.

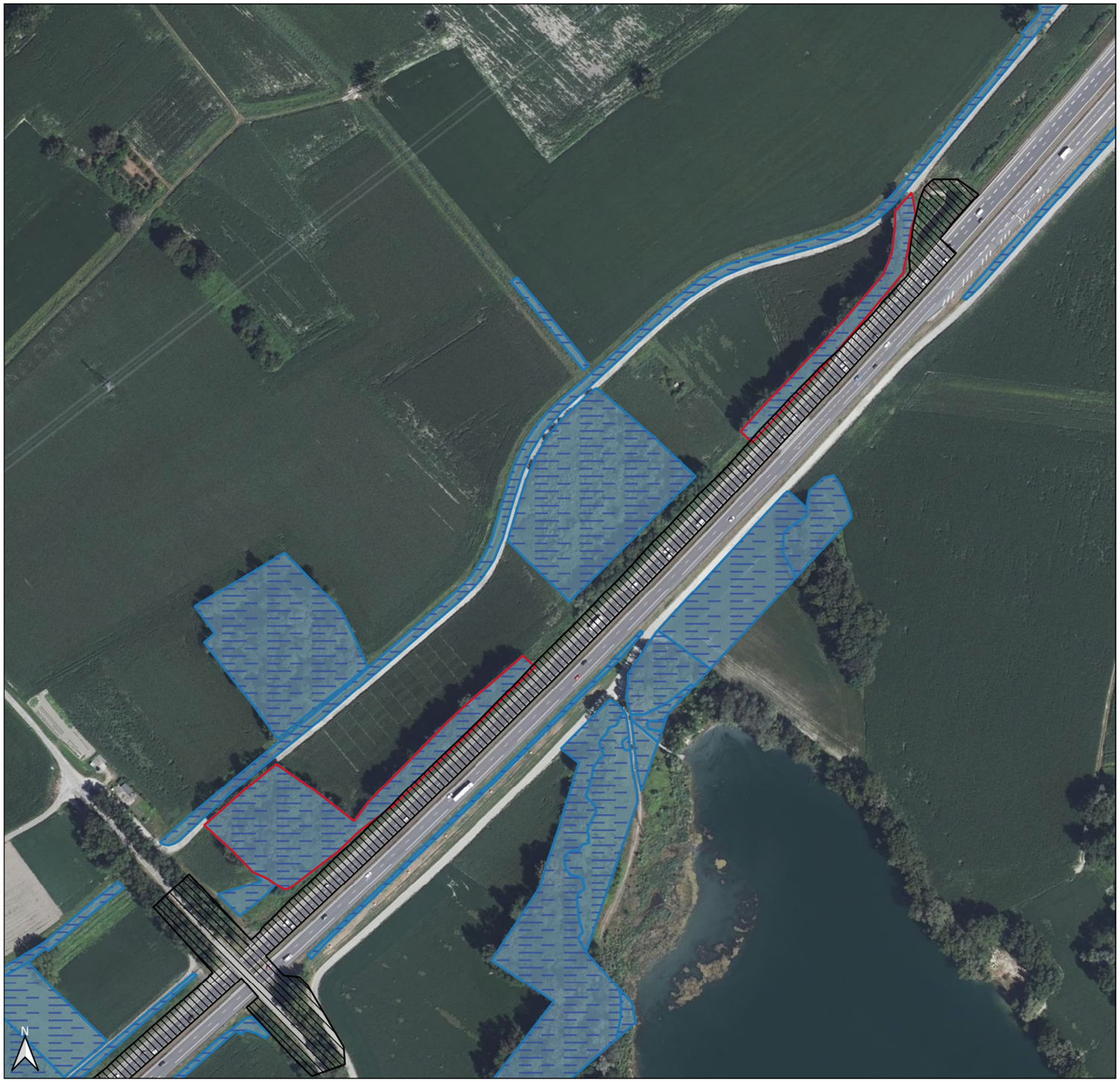
Les paramètres qui limitent la réalisation des fonctions hydrologiques sont les suivants :

- Faible surface terrière (volume des troncs) ;
- Peu de matière organique incorporée en surface dans le sol ;
- Faible diversité des habitats ;
- Forte fragmentation des habitats au sein du paysage.

II.C. Évaluation des fonctions du site impacté après impact

[Analyse à mener]

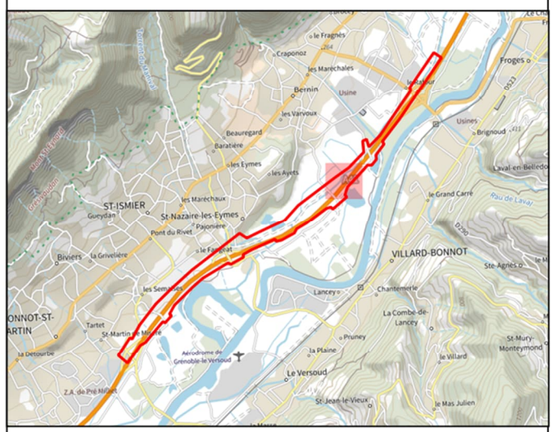
Carte 13 : Sites fonctionnels impactés – 1/2 Les Cloyères



APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Sites fonctionnels impactés
1/2 Les Cloyères

Emprise projet
Zone humide inventoriée
Site fonctionnel pris en compte dans le cadre de la MNEFZH



0 100 200 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

III. Site n°2 : Vergibillon

III.A. Description du site impacté avant impact

Le site impacté est situé sur la Commune de Saint-Ismier (38), à proximité du lieudit « Vergibillon ».

La superficie de zone humides au sein du site est de 1,1407 ha. Les zones humides du site considéré pour l'analyse fonctionnelle sont localisées sur des talus et risbermes surplombants, ou en contrebas de l'autoroute. Ces zones humides sont connectées à d'autres zones humides s'étendant dans les zones agricoles ou bosquets proches. Ce sont les critères d'habitat, de dominance des espèces hygrophiles et, localement, de sol hydromorphe qui ont justifié la désignation des zones humides considérées.

Au vu des caractéristiques topographiques du site et de la nature des sols et végétations présentes, la présence des zones humides est vraisemblablement liée à des écoulements phréatiques et de subsurface au sein des terrains alluvionnaires du cône de Saint-Ismier, qui émergent localement à la faveur de ressauts de terrain. La stagnation de l'eau, notamment au droit des points bas et replats, est favorisée par la présence de terrains à faible perméabilité (marnes).

Le caractère humide des terrains est, au moins en partie, lié à des facteurs anthropiques, puisque le creusement des terrains lors de la construction de l'autoroute a créé des conditions d'apparition de nombreux suintements de pente.

III.B. Évaluation des fonctions du site impacté avant impact

III.B.1. Enjeux du territoire

Le site est en contexte de pentes, légèrement surélevé par rapport à la plaine de l'Isère. Les zones humides sont très peu connectées aux cours d'eau qui traversent le cône alluvionnaire dans lequel elles s'inscrivent.

Les cultures sont modérément présentes dans la zone contributive avec une part d'environ 30 %. Les surfaces enherbées y sont réduites (14,9 %) ; les surfaces construites sont en revanche très importantes (5,2%) ainsi que les infrastructures de transport (7,1km/100ha). Ces facteurs attestent d'un intérêt important du site pour réaliser les fonctions d'épuration (rétention ou assimilation des sédiments, de l'azote et du phosphore).

En l'absence de lien significatif avec les cours d'eau, les principaux intérêts hydrologiques du site résident dans le ralentissement des ruissèlements, la recharge des nappes et le soutien au débit d'étiage.

Dans le paysage (périmètre de 1 km autour du site) les habitats sont modérément diversifiés et les corridors boisés sont bien représentés ; les infrastructures de transport et zones urbanisées sont en revanche très présentes, indiquant une opportunité faible à modérée à réaliser les fonctions d'accueil de la faune et la flore associées à ces milieux ; les corridors aquatiques sont très présents dans le paysage mais le site y est très peu connecté soulignant un intérêt modéré pour les habitats et espèces qui y sont associés.

Enjeux principaux pour le territoire :

- Opportunité importante pour réaliser les fonctions d'épuration , en particulier la rétention des sédiments provenant des zones artificialisées ;
- Opportunité importante pour réaliser les fonctions de ralentissement des ruissèlements, recharge des nappes et soutien au débit d'étiage.

III.B.2. Enjeux sur le site impacté

Sur le site impacté avant impact, les paramètres qui présentent des valeurs favorables à aux fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle de vie des espèces, sont :

- Un couvert végétal permanent ;
- L'absence d'arbres (limite l'évapotranspiration) ;
- L'absence de rigoles et de drains souterrains ;
- Un pH du sol neutre favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation ;
- Une granulométrie intermédiaire favorable à la dénitrification et à la rétention des sédiments ;
- La présence d'habitat hygrophiles ;
- La faible anthropisation au sein du site ;
- La présence réduite des espèces exotiques envahissantes.

Les paramètres qui limitent la réalisation des fonctions hydrologiques sont les suivants :

- Faible surface terrière (volume de bois sur pied) ;
- La forte présence de fossés ;
- Peu de matière organique incorporée en surface dans le sol ;
- La faible conductivité hydraulique en profondeur ;
- La forte fragmentation des habitats.

III.C. Évaluation des fonctions du site impacté après impact

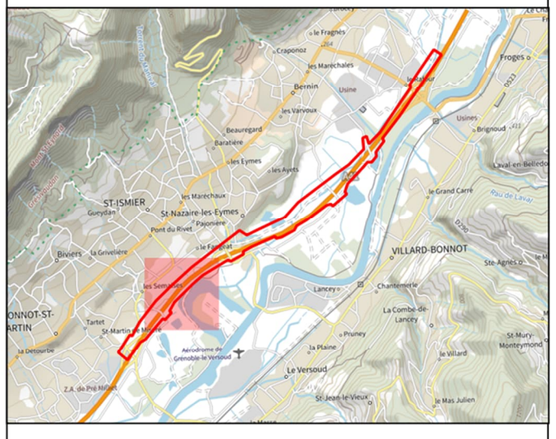
[Analyse à mener]

Carte 14 : Sites fonctionnels impactés – 2/2 Vergibillon

APRR - AREA
A41 Sud - Création d'une voie réservée aux transports en commun - Expertises écologiques

Sites fonctionnels impactés
2/2 Vergibillon

Emprise projet
Zone humide inventoriée
Site fonctionnel pris en compte dans le cadre de la MNEFZH



0 200 400 m

Réalisation : Acer campestre, 2025
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Conclusion

Le diagnostic de terrain a permis de mettre en évidence la présence de 57,01 ha de zones humides au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Deux sites fonctionnels constitués de zones humides pourraient être impactés par le projet, représentant une surface totale de 2,03 ha (0,89 ha + 1,14 ha).

Les indicateurs recueillis dans le cadre de la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (v2) ont permis d'évaluer les enjeux du territoires et fonctions associées aux zones humides réalisées au sein de ces sites. Ces indicateurs permettront de démontrer l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle dans le cadre des compensations qui seront mises en place (les sites compensatoires restent à être identifiés à ce stade des études).

Notons qu'au-delà de la vérification de l'équivalence fonctionnelle des pertes et des gains via la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (v2) qu'il restera à mettre en œuvre au sein des sites de compensation pressentis, les mesures compensatoires définies devront également respecter les prescriptions du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse 2022-2027, à savoir :

- compensation à hauteur de 200 % de la surface perdue dont compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite par la restauration de zone humide fortement dégradée ;
- mise en œuvre de la compensation à proximité géographique du projet et en grande partie dans le même sous-bassin-versant.

AUTOROUTE A41 SUD

VRTC

Eléments de protocole de transplantation de la Cirse de Montpellier

Indice A

A	01/09/2025	ADA	CNG	ASC	PRO	Première émission
Indice	Date	Production	Contrôle interne	Contrôle externe	Contrôle extérieur	Modifications

DOCUMENT DE TRAVAIL

Septembre 2025

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

1- Présentation du projet et objet du document

Le projet concerne la création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun (VRTC) au Nord-Est de l'agglomération Grenobloise sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble, entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot-Saint-Martin.

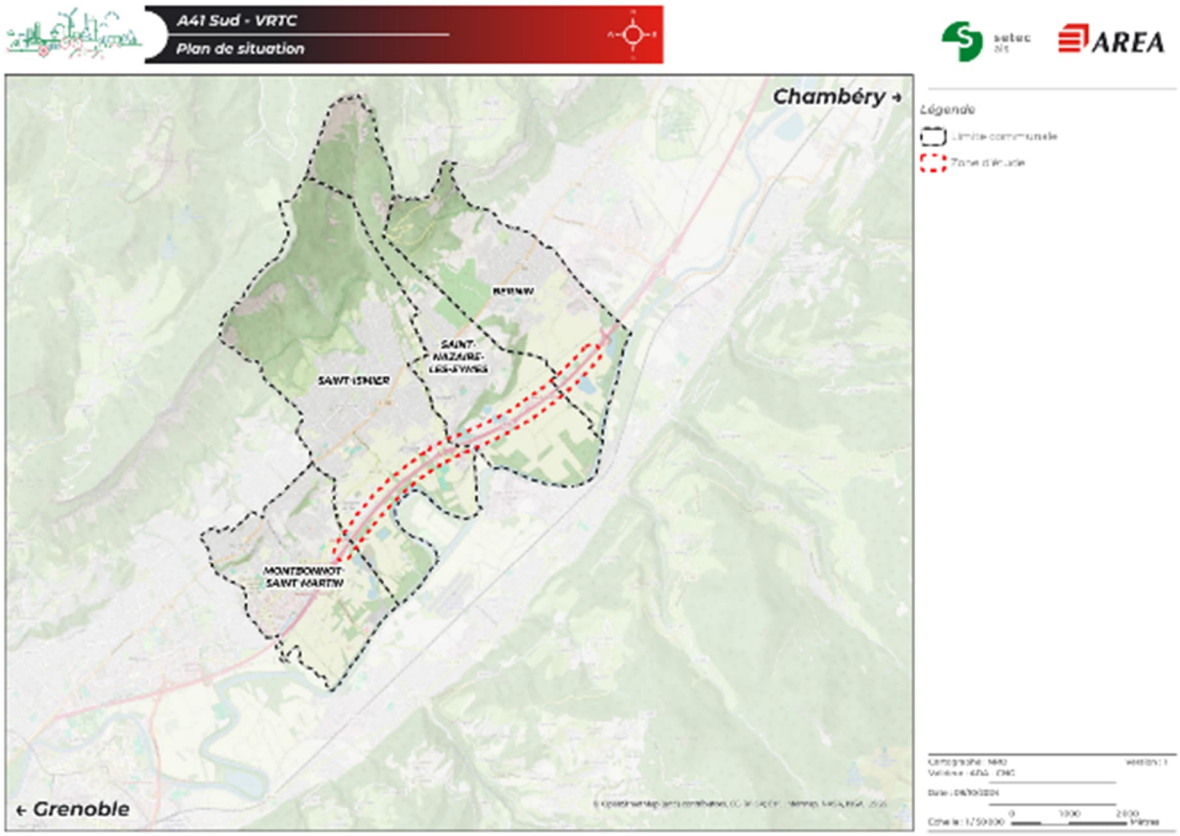


Figure 1 : Localisation du projet

Cet aménagement, inscrit au Plan d'Investissement Mobilités 26 (PIM 26) et au contrat de concession d'AREA, répond à une volonté d'améliorer la mobilité locale en offrant des alternatives fiables à l'usage de la voiture individuelle.

Les aménagements du projet concernent :

- L'élargissement de la plateforme existante par l'extérieur pour permettre aux transports en commun (TC) de circuler sur la BAU ;
- La démolition / reconstruction de 2 ouvrages d'art (PS110 et PS113) ;
- La reprise de 6 bretelles :
  - Diffuseur n°24c (Bernin) – bretelle d'entrée : démarrage de la VRTC en aval d'une entrée en insertion ;
  - Aire de Bois Claret – bretelle de sortie : VRTC au droit d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
  - Aire de Bois Claret – bretelle d'entrée : VRTC au droit d'une entrée en double insertion (précédemment en insertion) ;

DOCUMENT

Maître d'Ouvrage :
AREA
AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :
setec
setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

- Diffuseur n°24.1 (La Batie) – bretelle de sortie : VRTC au droit d'unesortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;
- Diffuseur n°24.1 (La Batie) – bretelle d'entrée : VRTC au droit d'une entrée en double insertion (précédemment en insertion) ;
- Diffuseur n°25 (Montbonnot) – bretelle de sortie : fin de VRTC en amont d'une sortie en pseudo-affectation (précédemment en déboitement) ;

- L'élargissement ou l'allongement de 3 ouvrages hydrauliques :
  - OH 110b - Ruisseau de Darguil ;
  - OH 111b - Torrent du Manival ;
  - OH 112 - Canal de la Chantourne ;
- La création d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement de chaussées et de 2 bassins multifonction ;
- La mise à niveau de 3 refuges ;
- Le déplacement d'un Panneau à Message Variable (PMV) et la création d'un accès de maintenance associé ;
- La création de soutènements ;
- Le reprise de la signalisation horizontale et verticale ;
- Les mesures environnementales et paysagères requises au regard des impacts du projet.

Ces travaux vont impacter une station d'espèce floristique protégée, la Cirse de Montpellier. L'objet de ce document est de servir de base de discussion avec le maître d'ouvrage ainsi que les spécialistes contactés pour protéger et déplacer au mieux ces spécimens.

DOCUMENT DE TRAVAIL

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

2- Station existante

Pour connaitre les enjeux environnementaux en place sur le secteur, des inventaires naturalistes ont été réalisés par le bureau d'étude Acer Campestre en 2024 et 2025.

Ces inventaires ont montré que la flore du site présente peu d'enjeu : la plupart des espèces relèvent d'enjeux de conservation faible.

Toutefois, une espèce protégée a été identifiée : il s'agit de la Cirse de Montpellier (*Cirsium monspessulanum*).

Plante vivace de 50 à 150 cm des milieux humides de pleine lumière ou de mi-ombre, sur sol argilo-calcaire. Cette espèce se rencontre dans la partie occidentale de la région méditerranéenne, dans les marais de pente, les prairies humides, les roselières claires, les bords de cours d'eau, les fossés humides et les sources pétrifiantes, à l'étage collinéen et à l'étage montagnard.

Au sein de l'aire d'étude, elle est observée au niveau des bas-marais du « Bois-Français » et dans des zones humides des milieux agricoles des Semaises à Saint-Ismier, avec quelques centaines de pieds répertoriés. Environ 420 pieds répartis en 3 stations localisées au niveau du Bois Français et dans les espaces agricoles des Semaises à Saint-Ismier

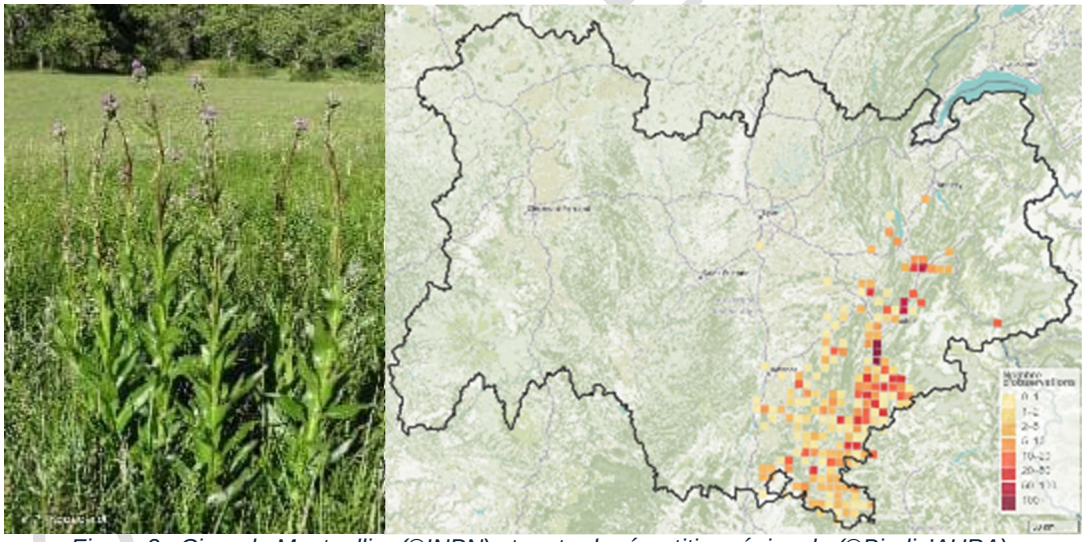


Figure 2 : Cirse de Montpellier (©INPN) et carte de répartition régionale (©Biodiv'AURA)

Elle a été inventoriée sur le talus autoroutier à l'Est de l'infrastructure, au niveau de la commune de Montbonnot-Saint-Martin. Environ 200 pieds ont été comptabilisés entre 2024 et 2025, et la surface de la station fait 35 à 40 m².

DOSSIER DE TRAVAIL

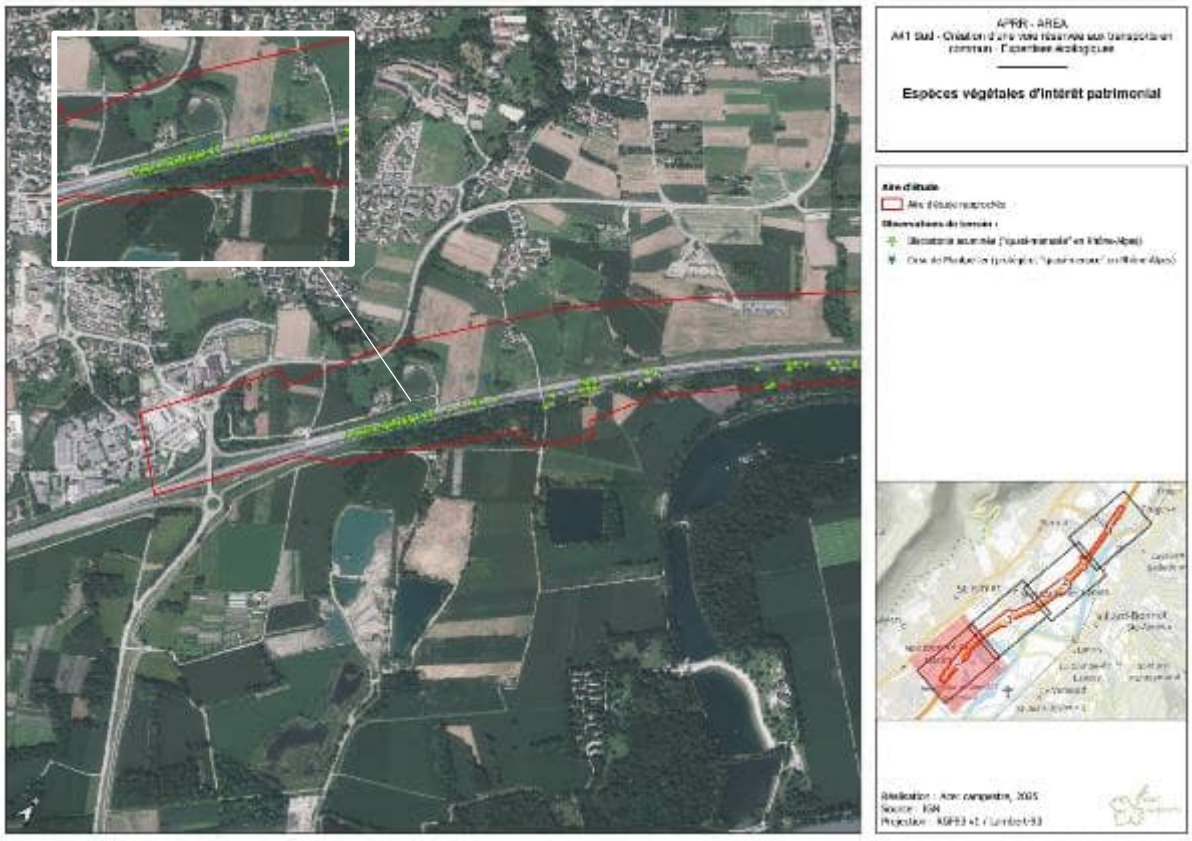


Figure 3 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial (Source : Acer Campestre)

Figure 4 : Station (Acer campestre, mai 2025)

Figure 5 : Station (google streetview, 2011)

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

3- Mesure de transplantation

La réalisation du projet de VRTC nécessite la mise en place de bassin d'assainissement. La création de ce bassin ainsi que l'aménagement du nouveau talus autoroutier impactent de fait la flore présente.

Pour limiter les impacts de ces travaux sur la station de Cirse de Montpellier, il est envisagé leur transplantation tant que possible in situ, à proximité dans un secteur préservé des travaux.

Le mode opératoire est précisé dans la fiche ci-dessous :

Phase	Caractéristiques	
Repérage	Nombre de plants à transplanter	*200 pieds*
	Période de balisage	*A préciser avec un spécialiste*
Prélèvement	Date de récolte des mottes	Début automne à la fin de l'hiver ⇨ Pour profiter du repos végétatif Ou fin printemps à début été (mai-juin) ⇨ Profiter de températures propices à l'enracinement avant l'hiver
	Méthode	Prélèvement manuel
Stockage (en cas transplantation ultérieure à la collecte)	Conditions de stockage	· Conserver la motte racinaire d'au moins 15*15*15 cm · Plants placés dans une pièce sombre et bien ventilée, à l'abri des courants d'air · Taux d'humidité élevé du substrat où les mottes sont conservées (substrat humide mais non détrempé) · Durée de stockage courte, idéalement plantés le jour même ou au maximum sous 48 heures
	Préparation particulière avant transplantation	· Tri des spécimens sains et des autres (endommagés par le transport, pourris, malades, etc.)
Transplantation	Préparation du sol	· Désherbage manuel pour éliminer concurrence végétale · Ameublissement du sol (fourche, bèche) pour faciliter l'enracinement · Installation d'un paillage organique pour conserver l'humidité et limiter l'évaporation (12–15 cm d'épaisseur)
	Lieu de transplantation (cf. ci-après) / Condition du lieu de transplantation	· Lieu ensoleillé à mi-ombre · Sol drainant · Sol humide (prairies humides, bords de cours d'eau, fossés, roselières) · pH du sol neutre
	Date de plantation des mottes	Fin d'hiver (février-mars) à début printemps (avril) ⇨ Suivre la période de repos végétatif et début de reprise Ou fin printemps à début été (mai-juin) ⇨ Profiter du temps chaud mais doux, assurant que les racines s'établissent avant le stress estival intense
	Conditions de plantation	· Planter la motte racinaire de cirse de Montpellier de

Phase	Caractéristiques	
		manière à ce qu'elle soit au niveau de la surface du sol, en respectant sa profondeur précédente pour la stabilité et la croissance. - Plants espacés de 45 à 60 cm - Création de trous de même dimension que la motte ; - Installer un tuteur si le plant est supérieur à 1 m
Entretien	Besoin d'entretien	Pas nécessairement d'opération à prévoir

Lieu de transplantation

La plante appréciant les milieux humides et bords de ruisseau, il est envisagé de la déplacer à une trentaine de mètres au sud-est, au niveau de l'aval de l'OH du ruisseau de la Corbonne.

Figure 6 : Lieu potentiel de transplantation

Maître d'Ouvrage :
AREA
AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :
setec
setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

Figure 7 : Zone de transplantation potentielle (setec, mars 2025)

L'adéquation du lieu d'un point de vue écologique, l'attestation de la sécurisation foncière de la parcelle, … sont à l'étude.

Modalités de suivis

Un compte-rendu sera réalisé à l'issue de l'opération. Il fera le bilan de toutes les opérations réalisées, depuis le prélèvement des plants à leur transplantation effective. Le bilan sera daté, illustré et transmis à la DREAL.

Cette mesure de transplantation fera également l'objet de suivi pendant les xx années suivant la réalisation, d'abord annuellement pendant 5 ans, puis tous les 5 ans les 25 dernières années. Le suivi sera réalisé au moment du pic de floraison (juin à août). Ce suivi permettra d'évaluer la reprise des plants transplantés (dénombrement des plants ayant des feuilles et/ou des fleurs) et d'adapter éventuellement les mesures de gestion. Les éventuelles nouvelles stations seront identifiées et cartographiées.

L'ensemble de la démarche doit faire l'objet d'échanges avec la DREAL AURA, des procédures réglementaires associées (demande de dérogation au titre de l'article L411-1 4 du code de l'environnement notamment) et toute intervention n'aura lieu qu'après obtention des arrêtés d'autorisations nécessaires.

DOCUMENT DE TRAVAIL

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

A41 Sud – Section Bernin / Montbonnot
Projet d'aménagement d'une VRTC

Etude acoustique

Ref : ROUJ11101 - A41-Sud_Creation_VRTC_v02.docx
Date : 16/10/2025
Version : Version 02
Rédaction : Clémence LABREVEUX SIDELNIK
Validation : Florence MINARD

SA au capital de 192 440 €
RC Grenoble : B 401 502 661
Siret : 401 502 661 00010
Code APE : 7112B
N° TVA : FR 19 401 502 661
www.egis-acoustb.fr

SIÈGE SOCIAL
24 rue Joseph Fourier
38400 Saint Martin d'Hères
+33 (0)4 76 03 72 20
acoustb.egis-se@egis.fr

AGENCE ÎLE-DE-FRANCE
4 rue Dolorès Ibarruri
93100 Montreuil

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 12 04 2414

Table des révisions

Indice	Date	Établi par	Vérifié par	Modification : Commentaire et document de référence
01	29/06/2025	CLAB	FMIN	1ère diffusion
02	16/10/2025	CLAB	FMIN	Prise en compte des modifications topographiques liées à la construction d'un bassin d'assainissement à Saint-Ismier

Sommaire

1. Présentation de l'étude 5

2. Notions d'acoustique 6
2.1. Le Bruit – Définition 6
2.2. Plage de sensibilité de l'oreille 6
2.3. Arithmétique particulière 6
2.4. Intensité de la gêne sonore 7
2.5. Indicateur L_{Aeq} 7
2.5.1. Les indices fractiles 7

3. Aspect réglementaire 8
3.1. Textes réglementaires 8
3.2. Indices réglementaires 8
3.3. Définition des objectifs acoustiques réglementaires dans le cadre d'un projet routier 9
3.3.1. Critère d'ambiance sonore préexistante 9
3.3.2. Création de voie nouvelle - Objectifs acoustiques 9
3.3.3. Modification d'infrastructures existantes – Objectifs acoustiques 9
3.3.4. Les Points Noirs du Bruit 11
3.4. Les protections acoustiques type 12
3.4.1. Protections à la source 12
3.4.2. Renforcement de l'isolement acoustique de façade 12

4. Caractérisation de l'état initial 13
4.1. Campagne de mesures de bruit in-situ 13
4.1.1. Méthodologie 13
4.1.2. Recueil des données météorologiques 13
4.1.3. Présentation des résultats de mesures 13
4.1.4. Localisation des mesures 14
4.2. Synthèse et analyse des résultats de mesure 15
4.3. Modélisation et simulation du niveau sonore initial 16
4.3.1. Méthodologie 16
4.3.2. Paramètres de calcul 16
4.3.3. Calage et validation du modèle de calcul 16
4.3.4. Hypothèses de trafic 17
4.3.5. Présentation et analyse des résultats de simulation 18

5. Impact acoustique du projet à l'horizon 2047 19
5.1. Méthodologie 19
5.2. Modélisation et simulation du niveau sonore prévisionnel 19
5.2.1. Modélisation du secteur d'étude et paramètres de calculs 19
5.2.2. Hypothèses de trafic 19
5.3. Présentation et analyse des résultats de simulation 20

6. Annexes 21
6.1. Matériel de mesure utilisé 21
6.2. Fiches de mesures 22
6.3. Trafics routiers et validation des résultats de mesure 33
6.3.1. Trafics routiers 33
6.3.2. Répartition Gaussienne 33
6.3.3. Corrélation Bruit / Trafic 34
6.3.4. Résultats des tests de validation 35
6.4. Relevé de trafic sur les voies annexes (RD et VC) 55
6.5. Conditions météorologiques pendant les mesures 56
6.5.1. Les facteurs thermiques 56
6.5.2. Les facteurs aérodynamiques 56
6.5.3. Conditions météorologiques lors des mesures 57
6.6. Présentation des résultats de calcul – Niveaux en façade 61
6.7. Présentation des résultats de calcul – Cartes isophones 66

6.7.1. Situation initiale 2023....67
6.7.2. Situation de référence 2047....77
6.7.3. Situation projet 2047....87

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation du projet (Source : Setec)....5
Figure 2 : L_{Aeq}, niveau de pression acoustique continu équivalent....7
Figure 3 : Méthodologie destinée à caractériser l'impact du projet....11
Figure 4 : Localisation des mesures de bruit d'état initial – PF1 à PF10....14
Figure 5 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable)....56
Figure 6 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable)....57
Figure 7 : Localisation des récepteurs de calcul en façade des bâtiments....62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Intensité de la gêne sonore....7
Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore....9
Tableau 3 : Objectifs acoustique – Création de voies nouvelles....9
Tableau 4 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie existante – Bâtiments de logement....10
Tableau 5 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie....11
Tableau 6 : Synthèse des résultats de mesure....15
Tableau 7 : Validation du modèle de calcul par comparaison Mesure / Calcul....17
Tableau 8 : Hypothèses de trafic 2023 pour le calcul des niveaux sonores en situation initiale (arrondis à la dizaine)....17
Tableau 9 : Hypothèses de trafic 2047 pour le calcul des niveaux sonores (arrondis à la dizaine)....19
Tableau 10 - Synthèse des trafics – Routes départementales et communales....55
Tableau 11 - Résumé des indices Ui / Ti des conditions aérodynamiques et thermiques....57
Tableau 12 - Définition des conditions de propagations des ondes acoustiques selon les indices Ui / Ti....57
Tableau 13 - Tableau des Ui / Ti en période diurne et nocturne - PF1 à PF10....58
Tableau 14 : Données météorologiques fournies par la station Météo-France de Grenoble pendant les mesures....60

1. Présentation de l'étude

La présente étude concerne l'analyse de l'impact acoustique de la création d'une Voie Réservée aux Transports Collectifs (VRTC) sur l'A41 entre le diffuseur 24c de Bernin et le diffuseur 25 de Montbonnot. Ce projet consiste à aménager la Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU) dans le sens Chambéry vers Grenoble, nécessitant des aménagements et élargissements ponctuels. Il s'accompagne du projet de diminution de la vitesse de circulation maximale autorisée, passant de 130 km/h à 110 km/h.

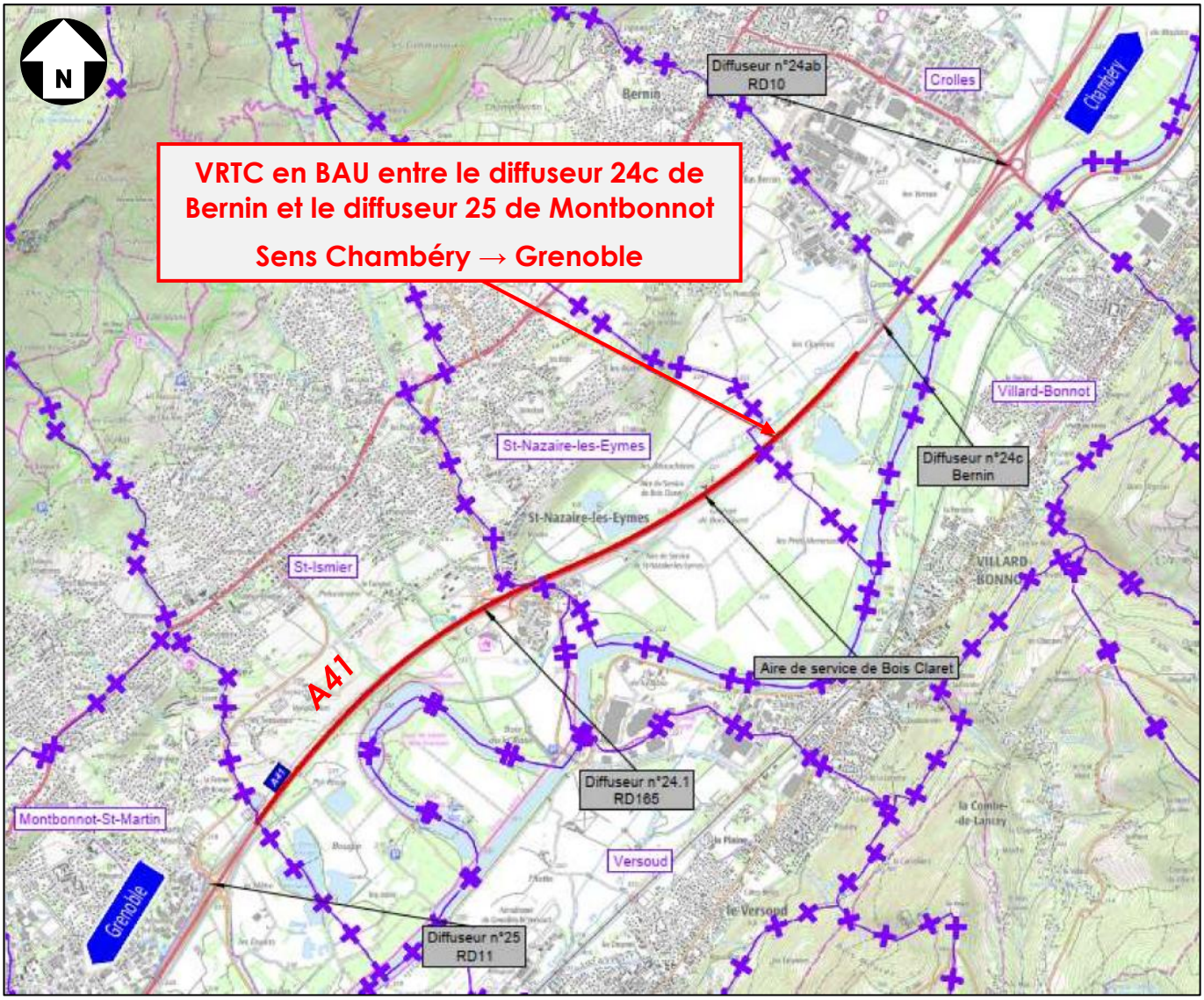


Figure 1 : Plan de localisation du projet (Source : Setec)

Dans un premier temps, **une analyse de la situation initiale est réalisée aux abords de la section d'autoroute concernée**. Elle consiste en la réalisation d'une campagne de mesures de bruit in-situ et en une simulation des niveaux sonores sur la base des données de trafic actuel.

Le projet de VRTC est ensuite intégré au modèle de calcul et son impact acoustique évalué à l'horizon de 20 ans après la mise en service prévisionnelle (2027), au regard des exigences réglementaires définies dans le cadre d'une modification d'infrastructure routière.

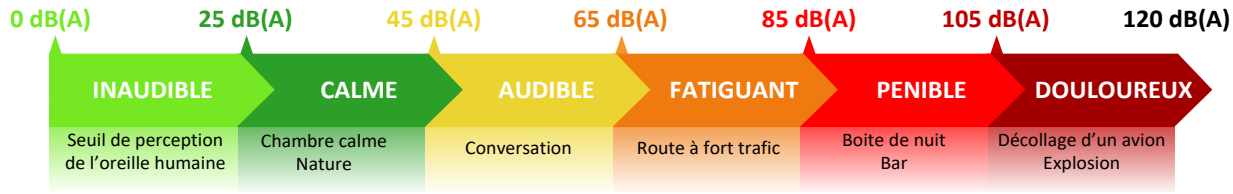
2. Notions d'acoustique

2.1. Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

2.2. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

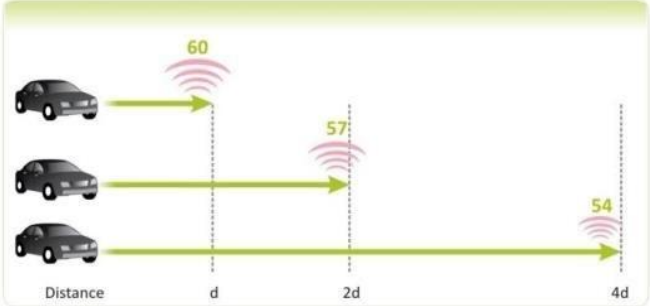


2.3. Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit : **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A).**

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort : **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A).**

Enfin, pour une source linéaire comme la circulation d'un véhicule, **un doublement de la distance émetteur-récepteur engendre une décroissance de 3 dB(A)** du niveau sonore :



2.4. Intensité de la gêne sonore

Pour se faire une idée de la gêne sonore, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) propose une analyse subjective d'une variation des niveaux de bruit.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier l'impression sonore :
3 dB(A)	x2	Très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB(A).
5 dB(A)	x3	Nettement : on ressent une aggravation ou on constate une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB(A).
10 dB(A)	x10	De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A)

Tableau 1 : Intensité de la gêne sonore

2.5. Indicateur L_{Aeq}

L'indicateur L_{Aeq} correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T.

Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.

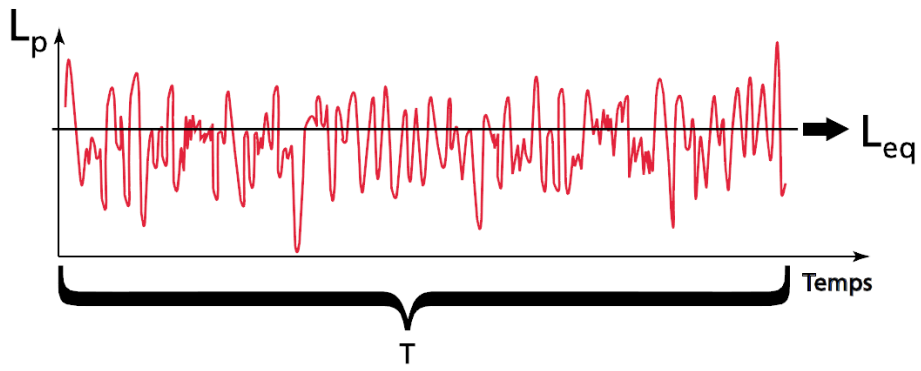


Figure 2 : L_{Aeq}, niveau de pression acoustique continu équivalent

La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

2.5.1. Les indices fractiles

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains évènements particuliers. Le niveau de pression acoustique L_N correspond au niveau dépassé pendant N% de la durée du mesurage.

À titre d'exemple, le L_{90} (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le L_{10} (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.

3. Aspect réglementaire

3.1. Textes réglementaires

Les articles L571-1 à L571-19 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

L'Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux LAeq (6 h - 22 h) pour la période diurne et LAeq (22 h - 6 h) pour la période nocturne. Il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

La Circulaire du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

La Circulaire du 25 mai 2004, relative au bruit des infrastructures de transports terrestres précise les instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des Points Noirs et les opérations de résorption des Points Noirs Bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux. Elle modifie les Circulaires du 12 juin 2001, du 28 février 2002 et du 23 mai 2002.

3.2. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le **cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires sont les LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pondérée A, pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

3.3. Définition des objectifs acoustiques réglementaires dans le cadre d'un projet routier

3.3.1. Critère d'ambiance sonore préexistante

Le critère d'ambiance sonore préexistante est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-après présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore avant la création de nouvelles infrastructures.

Type de zone	Type de zone Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h – 22 h)	LAeq(22 h – 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore

3.3.2. Création de voie nouvelle - Objectifs acoustiques

Dans le cas de la création de voies nouvelles, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments, est donnée dans le tableau suivant :

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h). (2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs.

Tableau 3 : Objectifs acoustique – Création de voies nouvelles

3.3.3. Modification d'infrastructures existantes – Objectifs acoustiques

Dans le cas d'une modification d'infrastructure, le caractère significatif de celle-ci est défini par l'article R.571-45 du Code de l'environnement :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R.571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R.571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R.571-47, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».

Dans le cas d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par **l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières :

« Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».

Le tableau suivant indique les seuils acoustiques réglementaires dans le cas où le projet engendre une augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments de logement :

Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux
Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
	> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
	> 65 dB(A)	65 dB(A)	> 60 dB(A)	60 dB(A)
Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
			> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
			> 60 dB(A)	60 dB(A)
Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)

Tableau 4 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie existante – Bâtiments de logement

Les établissements de santé, de soins et d'action sociale sont traités pour les périodes jour et nuit comme des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Dans le cas de salles de soins et de salles réservées au séjour de malades, les seuils sont abaissés de 3 dB(A).

Les établissements d'enseignement (hors ateliers bruyants et locaux sportifs) sont traités uniquement pour la période jour sur la base des mêmes seuils que des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Les locaux à usage de bureaux, situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée uniquement, sont traités uniquement pour la période jour sur la base des mêmes seuils que des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée (65 dB(A) maximum le jour).

Pour qu'il soit nécessaire réglementairement de prévoir des protections sonores, il faut donc que deux conditions soient réunies :

- **Les travaux engendrent une modification significative de l'ambiance sonore sur au moins une des deux périodes jour ou nuit (augmentation > 2 dB(A))**,
  ET
- **Les niveaux sonores en situation projet sont supérieurs aux seuils réglementaires sur au moins une des deux périodes jour ou nuit**.

La méthodologie générale de l'étude de l'impact acoustique de la modification des voies routières peut être schématisée comme suit :

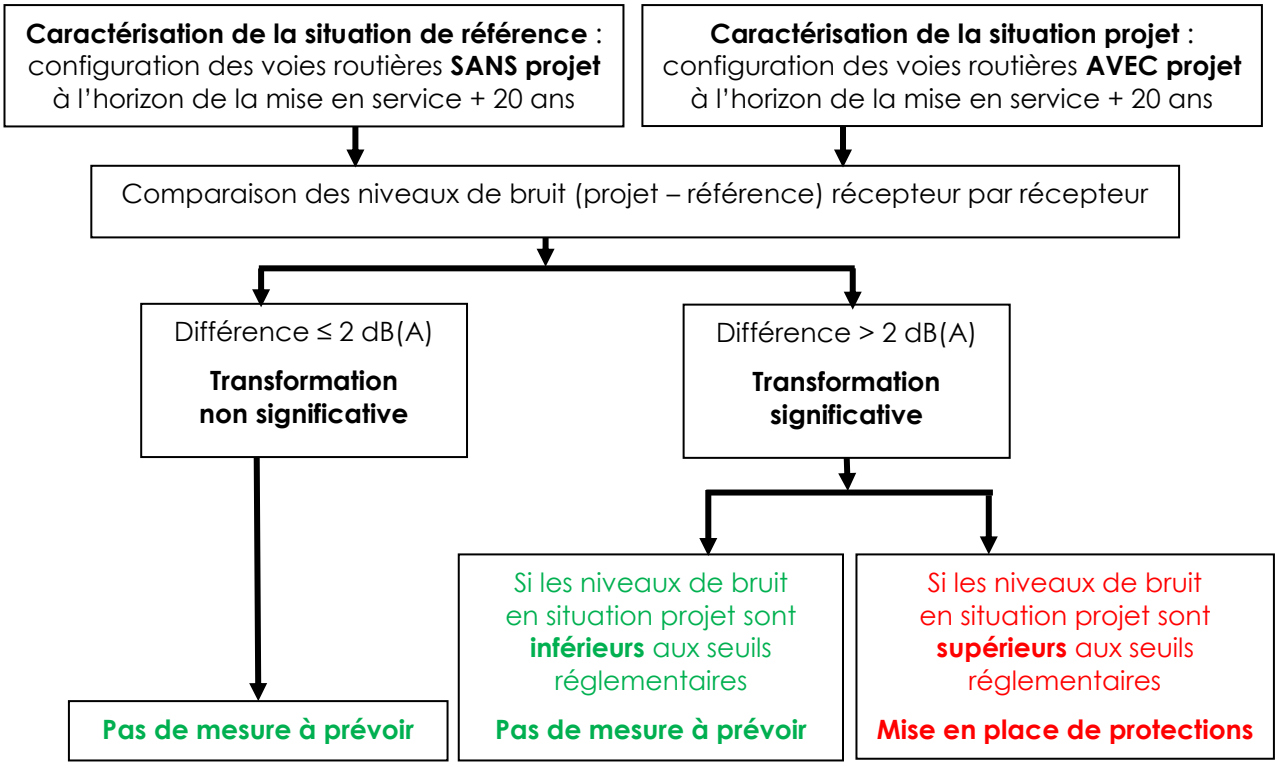


Figure 3 : Méthodologie destinée à caractériser l'impact du projet

3.3.4. Les Points Noirs du Bruit

La Circulaire du 25 mai 2004 définit les valeurs limites de bruit caractéristiques des Points Noirs Bruit (PNB), en fonction des indicateurs LAeq (6 h – 22 h), LAeq (22 h - 6 h), Lden et Lnight. Si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de Point Noir Bruit :

Indicateur de bruit réglementaire	Seuil de définition des PNB
L_{Aeq} (6 h - 22 h)	70 dB(A)
L_{Aeq} (22 h - 6 h)	65 dB(A)
L_{den}	68 dB(A)
L_{night}	62 dB(A)

Tableau 5 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie

Peuvent être qualifiés de Points Noirs du Bruit (PNB) les locaux à usage d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale situés dans une Zone de Bruit Critique, c'est-à-dire exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils définis dans le tableau ci-dessus, et répondant aux critères d'antériorité définis dans la circulaire du 25/05/2004 :

- locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6/10/1978 ;
- locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routiers et ferroviaires nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
- locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement.

La Circulaire du 12/12/1997 préconise la résorption des PNB dans le cadre de l'aménagement de voies routières. Elle stipule notamment de *« poursuivre l'action entreprise depuis 1984, sur le réseau national :*

- *en tenant compte de l'éventuelle suppression de points noirs dus au bruit dans les critères de choix qui permettent de planifier la réalisation des opérations d'investissement (déviations d'agglomérations notamment) ;*
- *en proposant, à la sous-direction des investissements routiers de la direction des routes, des dossiers visant la réalisation de protections acoustiques (écrans et isolation des façades) pour protéger des bâtiments existants exposés à des bruits supérieurs à 70 dB(A) en façade, en période diurne. On pourra, pour tenir compte des évolutions réglementaires, prendre en compte dans les priorités les points noirs où le niveau sonore nocturne excède 65 dB(A).* »

3.4. Les protections acoustiques type

Pour le respect des objectifs réglementaires, trois principes de protection peuvent être envisagés :

- À la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- Par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;
- En combinant les deux : protection à la source pour les rez-de-chaussée et les terrains privatifs et renforcement de l'isolation de façade pour les étages élevés.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source sera préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti.

3.4.1. Protections à la source

La hauteur et la longueur d'un écran ou d'un merlon doivent être dimensionnées afin de créer une « zone d'ombre » derrière la protection suffisante au respect des objectifs réglementaires en façade des bâtiments. La protection est d'autant plus efficace qu'elle est proche de la source de bruit.

Les performances d'un écran acoustique sont définies en termes de réflexion, de transmission, d'absorption et de diffraction. Elles dépendent du type d'écran choisi (réfléchissant ou absorbant), de ses caractéristiques géométriques et de son emplacement par rapport à la source de bruit et aux bâtiments à protéger. Lorsque les emprises le permettent, les merlons sont préférés aux écrans acoustiques : ils permettent une meilleure insertion paysagère et une réutilisation des matériaux issus du chantier.

3.4.2. Renforcement de l'isolement acoustique de façade

Pour la protection des habitations dans la cadre de la création ou de la modification d'une infrastructure routière, **l'isolement après travaux DnT,A,tr**, arrondi au dB près, devra répondre à l'ensemble des conditions suivantes :

- **DnT,A,tr ≥ LAeq - Objectif + 25,**
- **DnT,A,tr ≥ 30 dB,**

avec : LAeq = niveau sonore en dB(A) calculé en façade du bâtiment,
Objectif = niveau sonore en dB(A) à respecter en façade du bâtiment,
25 = isolement de référence en dB.

Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique DnT,A,tr ≥ LAeq - Objectif + 25. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.

Le renforcement de l'isolation acoustique de la façade doit suivre la procédure suivante :

- Visite du bâtiment et mesures d'isolement afin d'établir un diagnostic de l'état initial ;
- Rédaction d'un projet de définition spécifiant les objectifs d'isolement réglementaires à obtenir et les propositions de traitement acoustique avec, éventuellement, la rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises ;
- Passation d'une convention de travaux entre le Maître d'ouvrage et le propriétaire ;
- Réalisation des travaux par l'entreprise retenue,
- À l'achèvement des travaux, mesures de réception des travaux et délivrance d'un certificat de conformité.

4. Caractérisation de l'état initial

Afin de caractériser l'environnement sonore existant dans le secteur d'étude, une campagne de mesures de bruit in-situ est réalisée dans un premier temps, en façade de logements riverains de l'A41.

Une modélisation du site et une simulation des niveaux sonores est ensuite réalisée sur l'ensemble du secteur d'étude, de façon à généraliser les données recueillies lors de la campagne de mesures in-situ et à définir les zones d'ambiance sonore préexistantes dans le cadre réglementaire.

4.1. Campagne de mesures de bruit in-situ

4.1.1. Méthodologie

La campagne de mesures de bruit a été réalisée du 13 au 15 janvier 2025 en façade d'habitations situées sur les communes de Montbonnot-Saint-Martin, Saint-Ismier, Saint-Nazaire-les-Eymes et Bernin. Elle comporte 10 mesures de 24 heures (nommées PF1 à PF10).

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996. La méthode de mesure à proximité d'une infrastructure routière suit la norme NF S31-085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » de novembre 2002.

Les mesures du niveau de pression acoustique sont réalisées pendant une période de 24 heures. Elles permettent de connaître les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h). Elles sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné. **Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées et sont reportées en annexe 6.5. Le trafic routier a été relevé simultanément aux mesures par AREA (sur les différentes sections de l'autoroute A41) et par Acoustb et son sous-traitant Hexacomptage (sur les routes départementales ou communales) et figure en annexes 6.3 et 6.4.**

4.1.2. Recueil des données météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent. Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en annexe sont issus des données fournies par Météo-France au niveau de la station de Grenoble : les conditions météorologiques relevées ne sont pas de nature à perturber les mesures selon les normes citées au paragraphe précédent (vent inférieur à 3 m/s, respectant les exigences de la norme NF S31-085).

4.1.3. Présentation des résultats de mesures

Des fiches de synthèse sont créées pour les 10 points de mesure et reportées en annexe 6.2. Elles comportent les renseignements suivants :

- Adresse du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées et trafics routiers relevés sur l'axe routier associé pendant la mesure,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques.

4.1.4. Localisation des mesures

Le plan suivant permet de localiser les mesures réalisées en façades de bâtiments situés à différentes distances de l'autoroute A41.

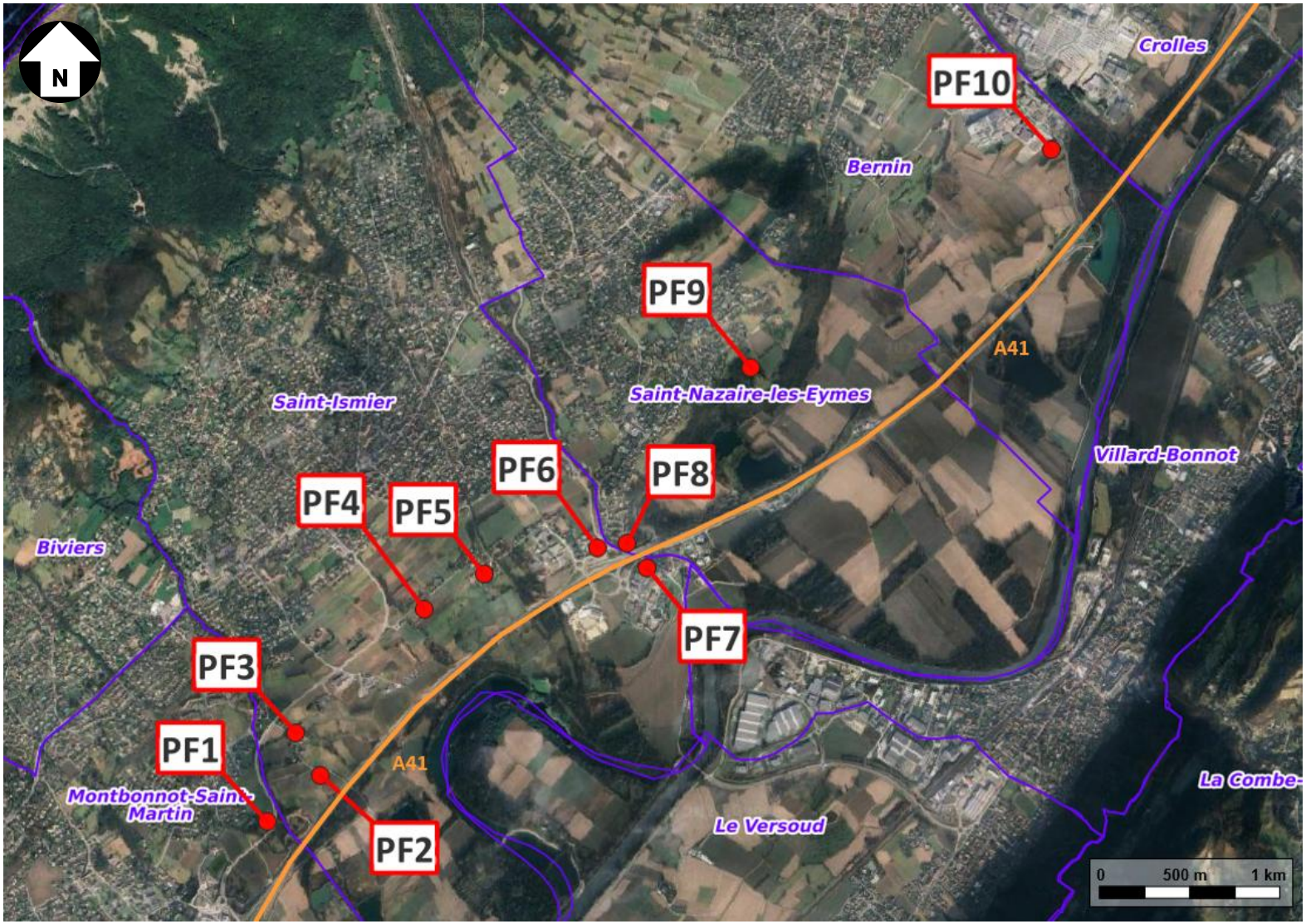


Figure 4 : Localisation des mesures de bruit d'état initial – PF1 à PF10

4.2. Synthèse et analyse des résultats de mesure

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des résultats de mesure LAeq sur les périodes réglementaires (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) arrondis au ½ dB(A) le plus proche, ainsi que le trafic routier simultané relevé sur l'A41 du 13 au 15 janvier 2025 :

Point de mesure	Adresse	Commune	Début de la mesure de 24 heures	Étage	Trafic journalier sur A41 pendant la mesure et % PL	Niveau sonore LAeq (6h-22h) en dB(A)	Trafic moyen horaire (6h-22h)		Niveau sonore LAeq (22h-6h) en dB(A)	Trafic moyen horaire (22h-6h)	
							TV (véh/h)	PL (%)		TV (véh/h)	PL (%)
PF1	437, chemin du Moulin	Montbonnot-Saint-Martin	13/01/2025 à 13h00	RdC	72 892 – 7%	**55,5**	4 349	6	**46,5**	412	13
PF2	1020, chemin des Semaises	Saint-Ismier	13/01/2025 à 10h00	1er	72 873 – 7%	**60,0**	4 348	6	**52,0**	412	13
PF3	721, chemin des Semaises	Saint-Ismier	13/01/2025 à 16h00	1er	73 297 – 7%	**46,0**	4 375	6	**39,0**	412	13
PF4	1174, Chemin du Pré Diot	Saint-Ismier	13/01/2025 à 12h00	1er	72 681 – 7%	**53,0**	4 336	6	**44,5**	412	13
PF5	1602, Chemin du Pré Diot	Saint-Ismier	14/01/2025 à 12h00	RdC	74 470 – 7%	**48,5**	4 420	6	**42,5**	469	12
PF6	598, chemin des Plantées	Saint-Ismier	13/01/2025 à 16h00	RdC	62 966 – 6 %	**53,5**	3 479	5	**45,5**	374	13
PF7	143, allée de Champrond	Saint-Ismier	13/01/2025 à 16h00	2ème	62 966 – 6 %	**67,5**	3 479	5	**59,5**	374	13
PF8	128, impasse du Petit Pont	Saint-Nazaire-les-Eymes	13/01/2025 à 12h00	2ème	62 473 – 6%	**61,0**	3 718	5	**54,5**	374	13
PF9	380B, chemin des Ecoutoux	Saint-Nazaire-les-Eymes	14/01/2025 à 15h00	RdC	64 452 – 6%	**42,5**	3 821	5	**34,0**	416	12
PF10	864, chemin des Fontaines	Bernin	14/01/2025 à 12h00	3ème	63 592 – 6%	**57,0**	3 766	5	**45,5**	416	12

Tableau 6 : Synthèse des résultats de mesure

Les secteurs d'habitations situés aux abords de l'A41, entre le diffuseur 24c de Bernin et le diffuseur 25 de Montbonnot, sont exposés à des niveaux sonores représentatifs d'une zone d'ambiance sonore existante modérée (cf. 3.3.1), inférieurs ou de l'ordre de 60 dB(A) la jour et 55 dB(A) la nuit. Cela s'explique par leur éloignement vis-à-vis de l'infrastructure, mais également par la présence de remblais ou merlons là où les habitations sont les plus proches de l'autoroute.

Seul le PF7, réalisé en façade d'un bâtiment d'activité situé en surplomb de la chaussée de l'A41 (cabinet médical), montre des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et de l'ordre de 60 dB(A) la nuit.

4.3. Modélisation et simulation du niveau sonore initial

4.3.1. Méthodologie

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur une simulation informatique des différentes sources de bruit pour le calcul de la propagation acoustique. La modélisation du site est réalisée en trois dimensions à l'aide du logiciel CadnaA version 2025.

La modélisation du site en 3 dimensions intègre les courbes de niveau, les bâtiments et les infrastructures existantes. Elle est basée sur le relevé topographique fourni au format DWG 3D (données 2024) pour les abords directs de l'A41 et sur la BDTOPO de l'IGN à plus grande distance.

Dans un premier temps, le calage et la validation du modèle numérique sont effectués par comparaison des niveaux LAeq mesurés et des niveaux LAeq calculés avec le logiciel CadnaA aux mêmes emplacements. **La simulation des niveaux sonores correspondant à l'impact de la circulation sur l'A41 et ses bretelles d'accès est ensuite généralisée à l'ensemble des bâtiments riverains.**

4.3.2. Paramètres de calcul

La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie.

Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art. Les calculs sont effectués selon les normes NF S 31-131 *« Prévision du bruit des transports terrestres »* et NF S 31-132 *« Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur ».*

La méthode est compatible avec la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit mise à jour en 2008) qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site, issues de statistiques sur des données réelles recueillies sur dix ans. L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont les facteurs thermiques (gradient de température) et les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent). En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol : ce type de conditions est défavorable à la propagation du son. La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air), la vitesse du son croît : ce type de conditions est favorable à la propagation du son.

En l'absence de données fournies par la NMPB en régions montagneuses, les hypothèses météorologiques utilisées pour la simulations des niveaux sonores correspondent à :

- 20 % d'occurrences favorables à la propagation sonore en période diurne,
- 40 % d'occurrences favorables à la propagation sonore en période nocturne.

4.3.3. Calage et validation du modèle de calcul

Le calage et la validation du modèle numérique sont effectués par comparaison des niveaux LAeq mesurés et des niveaux LAeq calculés avec le logiciel CadnaA aux mêmes emplacements.

Cette comparaison est effectuée en tenant compte des données de trafic sur l'A41 et sur les voies secondaires, relevées simultanément aux mesures, et des conditions météorologiques constatées pendant la même période.

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre mesure et calcul dans le cas d'un site modélisé simple, et un écart de 3 à 4 dB(A) dans le cas d'un site modélisé complexe (valeurs préconisées dans le Manuel du Chef de Projet du guide "Bruit et études routières" publié par le CERTU / SETRA, en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé).

Au regard des résultats présentés dans le tableau ci-dessous, le modèle de calcul est donc validé :

Point de mesure	LAeq mesuré (en dB(A))		LAeq calculé (en dB(A))		Delta (en dB(A))	
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
PF1	55,3	46,5	57,1	47,8	**1,8**	**1,3**
PF2	59,8	51,8	61,0	53,1	**1,2**	**1,3**
PF3	45,9	39,2	47,6	39,3	**1,7**	**0,1**
PF4	53,1	44,7	54,0	46,1	**0,9**	**1,4**
PF5	48,6	42,3	50,5	42,5	**1,9**	**0,2**
PF6	53,6	45,5	53,3	44,7	**-0,3**	**-0,8**
PF7	67,6	59,3	68,1	60,7	**0,5**	**1,4**
PF8	60,9	54,6	62,5	55,0	**1,6**	**0,4**
PF9 *	42,6	33,9	*47,4*	*40,0*	***4,8***	***6,1***
PF10	57,0	45,6	56,9	49,7	**-0,1**	**-**

Tableau 7 : Validation du modèle de calcul par comparaison Mesure / Calcul

** Au PF9, les niveaux sonores sont de 42 dB(A) le jour et 34 dB(A) la nuit, en limite de validité du modèle de calcul qui a tendance à surévaluer les niveaux sonores à grande distance. Le calcul prévisionnel des niveaux sonores présente peu d'enjeu dans ce secteur, puisque les niveaux sonores restent très inférieurs aux seuils définis dans le cadre réglementaire relatif au bruit de la circulation routière.*

4.3.4. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de trafic moyen journalier annuel (TMJA) et de répartition Jour/Nuit du trafic, prises en compte pour l'établissement de la situation acoustique initiale, sont répertoriées dans le tableau suivant. Elles ont été fournies par AREA, sur la base des relevés de trafic sur l'année 2023.

Les vitesses de circulation pour les véhicules légers prises en compte sont les vitesses maximales autorisées, afin de garder une cohérence entre les calculs réalisés en situation initiale et ceux réalisés à long terme (avec et sans projet de VRTC).

Note : Les vitesses maximales autorisées sont supérieures aux vitesses ayant été constatées lors de la période de mesure et ayant permis le recalage et la validation du modèle de calcul.

Section de l'autoroute A41	TMJA 2023 Tous véhicules et % de poids-lourds	Trafic moyen horaire Jour (6h-22h)		Trafic moyen horaire Nuit (22h-6h)		Vitesse de circulation sur A41
		Tous véhicules (véh/h)	PL (en %)	Tous véhicules (véh/h)	PL (en %)	
Section Montbonnot - La Batie	**69 360 – 5.6 %**	4 070	5.5	530	7.5	VL : 110/130 km/h * PL : 100/110 km/h *
Section La Batie - Bernin	**59 630 – 5.0 %**	3 500	4.8	460	7.3	VL : 130 km/h PL : 110 km/h
Section Bernin - BPV Crolles	**53 000 – 3.5 %**	3 130	3.3	370	6.4	

Tableau 8 : Hypothèses de trafic 2023 pour le calcul des niveaux sonores en situation initiale (arrondis à la dizaine)

** Sur la section Montbonnot - La Batie, la vitesse réglementaire maximale autorisée est de 110 km/h uniquement jusqu'au PK 6.600 dans le sens Grenoble > Chambéry. Elle est de 130 km/h partout ailleurs dans le secteur d'étude.*

4.3.5. Présentation et analyse des résultats de simulation

Les résultats détaillés des calculs des niveaux sonores pour l'impact de l'A41 en situation initiale sont présentés en annexe 6.6, sous forme d'un tableau accompagné d'un plan de localisation des récepteurs de calcul à 2 mètres en façade des bâtiments.

Le calcul en façade est réalisé de façon non exhaustive, sur un échantillon des bâtiments d'habitations et de bureaux situés à proximité de l'autoroute A41. Il est complété par les calculs présentés sous forme de cartes de courbes isophones pour l'ensemble des bâtiments du secteur d'étude (cf. 6.7).

Les niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et supérieurs à 60 dB(A) la nuit sont repérés en rouge dans le tableau : ils permettent de caractériser les zones d'ambiance sonore modérée de nuit ou non modérée, définies par l'Arrêté du 5 mai 1995.

Les résultats de calcul montrent que les zones d'ambiance sonore non modérée ou modérée de nuit concernent essentiellement la zone de bureaux et d'activités située à l'Est du diffuseur n°24.1 (RD165, route de Lancey et allée de Champrond à Saint-Ismier et Chemin des Silos à Saint-Nazaire-les-Eymes).

Dans les secteurs d'habitations aux abords de l'A41, les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée, c'est-à-dire inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. Contrairement aux zones de bureaux et d'activités, les secteurs d'habitations bénéficient de protections acoustiques (merlons, déblai ou remblai autoroutier) ou sont plus éloignées de l'infrastructure.

Aucune situation de Point Noir du Bruit routier n'est identifiée sur cette section de l'A41 entre le diffuseur 25 de Montbonnot et le diffuseur 24c de Bernin.

5. Impact acoustique du projet à l'horizon 2047

5.1. Méthodologie

Afin de déterminer l'impact acoustique du projet, sur la base des exigences réglementaires relatives à la modification d'une infrastructure routière existante, la méthodologie est exposée au paragraphe 3.3.3.

Elle nécessite la simulation des niveaux sonores à l'horizon de 20 ans après la mise en service du projet (2047), pour les 2 situation suivantes :

- **SANS VRTC > Situation dite « de référence »,**
- **AVEC VRTC et diminution de la vitesse de circulation maximale autorisée > Situation dite « projet ».**

Pour qu'il soit nécessaire réglementairement de prévoir des protections sonores ou des aménagements permettant de réduire l'impact sonore du projet, il faut que deux conditions soient réunies :

- **Les travaux engendrent une modification significative de l'ambiance sonore sur au moins une des deux périodes jour ou nuit : augmentation > 2 dB(A) entre les situations SANS projet et AVEC projet,**
- **Les niveaux sonores en situation projet sont supérieurs aux seuils réglementaires sur au moins une des deux périodes jour ou nuit.**

5.2. Modélisation et simulation du niveau sonore prévisionnel

5.2.1. Modélisation du secteur d'étude et paramètres de calculs

Le modèle et les paramètres de calcul utilisés pour la simulation de l'état initial, validés par corrélation entre les résultats de mesure et les résultats de calcul, sont repris pour la simulation de la situation prévisionnelle à l'horizon 2047.

Le projet de VRTC est intégré dans ce modèle à partir du tracé fourni par SETEC au format AUTOCAD-DWG. Il s'accompagne de la construction d'un bassin d'assainissement à Saint-Ismier, à l'emplacement actuel d'un dépôt de matériaux.

5.2.2. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de trafic moyen journalier annuel (TMJA) prises en compte à l'horizon 2047 sur l'A41 sont calculées avec une augmentation de 0.9 % par an, entre 2023 et 2047. Elles sont identiques pour la situation de référence et la situation projet.

La répartition relative du trafic sur les périodes Jour et Nuit est inchangée par rapport à la situation initiale :

Section de l'autoroute A41 (hors VRTC)	TMJA 204 (hors VRTC) Tous véhicules et % de poids-lourds	Trafic moyen horaire Jour (6h-22h)		Trafic moyen horaire Nuit (22h-6h)		Vitesse de circulation sur A41
		Tous véhicules (véh/h)	PL (en %)	Tous véhicules (véh/h)	PL (en %)	
Section Montbonnot - La Batie	**86 000 – 5.6 %**	5 050	5.5	660	7.5	**Situation projet * :** VL : 110 km/h PL : 100 km/h
Section La Batie - Bernin	**73 935 – 5.0 %**	4 340	4.8	570	7.3	
Section Bernin - BPV Crolles	**65 715 – 3.5 %**	3 880	3.3	460	6.4	

Tableau 9 : Hypothèses de trafic 2047 pour le calcul des niveaux sonores (arrondis à la dizaine)

** En situation de référence 2047 (sans VRTC) la vitesse de circulation prise en compte reste identique à celle de la situation initiale : 130 km/h pour les véhicules légers et 110 km/h pour les poids-lourds.*

Le trafic prévisionnel sur la VRTC à l'horizon 2047, transmis par AREA, est de 120 véhicules de transport collectif par jour, répartis uniquement sur la période (trafic nocturne négligeable) et circulant à 70 km/h. Ces véhicules peuvent consister en des bus de type urbain, aussi bien qu'en des cars de transport longue distance.

Nota : Dans l'idée d'une hypothèse maximaliste, les véhicules de transports collectifs sont considérés comme des bus de transport longue distance, avec l'équivalence d'émission acoustique suivante 1 bus = 1 poids-lourds (équivalence définie dans le cadre des modèles Harmonoise et CNOSSOS-EU).

5.3. Présentation et analyse des résultats de simulation

Les résultats détaillés des calculs des niveaux sonores sont présentés en annexe 6.6 sous la forme d'un tableau accompagné d'un plan de localisation des récepteurs de calcul à 2 mètres en façade des bâtiments :

- pour la situation initiale 2023,
- pour la situation de référence 2047 (sans VRTC),
- pour la situation projet 2047 (avec VRTC et abaissement de la vitesse maximale autorisée).

Tous les résultats présentés correspondent à la contribution sonore seule de l'autoroute A41, conformément aux exigences réglementaires.

Le calcul en façade est réalisé de façon non exhaustive, sur un échantillon des bâtiments d'habitations et de bureaux situés à proximité de l'autoroute A41. Il est complété par les calculs présentés sous forme de cartes de courbes isophones pour l'ensemble des bâtiments du secteur d'étude (cf. 6.7).

Entre la situation initiale 2023 et la situation de référence 2047, sans projet de VRTC et avec une vitesse de circulation maximale autorisée inchangée, les résultats des calculs en façade montrent que l'augmentation du trafic de 0.9 % par an génère une augmentation globale des niveaux sonores de l'ordre de 1.0 dB(A).

Entre la situation de référence 2047 et la situation projet 2047 :

- **La diminution de la vitesse de circulation maximale autorisée dans le cadre du projet, passant de 130 km/h à 110 km/h, permet une diminution globale des niveaux sonores de l'ordre de 0.5 à 1.0 dB(A) sur l'ensemble du secteur d'étude.**
- **L'impact de la création de la VRTC en elle-même est négligeable, car le trafic de transports en commun reste très faible au regard du trafic sur la section courante de l'A41. Par ailleurs, son insertion ne modifie pas de façon significative la topographie des abords de la plateforme autoroutière, hormis dans le secteur de la création du bassin d'assainissement à Saint-Ismier. Au droit de ce dernier, les niveaux sonores restent malgré tout identiques en situation de référence et en situation projet (cf. bâtiment repéré par le récepteur 4 - Figure 7).**

Par conséquent, le projet de création d'une VRTC et l'abaissement de la vitesse de circulation maximale autorisée ne modifient pas de façon significative l'ambiance sonore existante aux abords de l'A41 entre le diffuseur 24c de Bernin et le diffuseur 25 de Montbonnot, par rapport à la situation existante. Aucune protection acoustique n'est à prévoir dans le cadre de ce projet au regard des exigences réglementaires.

6. Annexes

6.1. Matériel de mesure utilisé

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel Data Explorer de NTI Audio.

- Sonomètre intégrateur XL3-51 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-00685-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A25140
  - un préamplificateur MA230 n° 1316.
- Sonomètre intégrateur XL3-52 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-00687-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A25150
  - un préamplificateur MA230 n° 1325.
- Sonomètre intégrateur XL3-55 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-00729-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A25596
  - un préamplificateur MA230 n° 1368.
- Sonomètre intégrateur XL3-71 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-01010-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A28013
  - un préamplificateur MA230 n° 1726.
- Sonomètre intégrateur XL3-72 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-01051-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A28013
  - un préamplificateur MA230 n° 1726.
- Sonomètre intégrateur XL3-73 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-01057-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A27295
  - un préamplificateur MA230 n° 1730.
- Sonomètre intégrateur XL3-74 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-01060-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A27270
  - un préamplificateur MA230 n° 1666.
- Sonomètre intégrateur XL3-75 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-01061-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A28437
  - un préamplificateur MA230 n° 1653.
- Sonomètre intégrateur XL3-77 classe 1 comprenant :
  - un XL3 n° A3A-01074-D1,
  - un microphone à condensateur MC230A n° A27162
  - un préamplificateur MA230 n° 1650.

6.2. Fiches de mesures

Les pages suivantes regroupent les fiches de synthèse des résultats pour chaque point de mesure, comportant les renseignements suivants :

- Adresse du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Trafics routiers relevés sur l'axe routier associé pendant la mesure,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

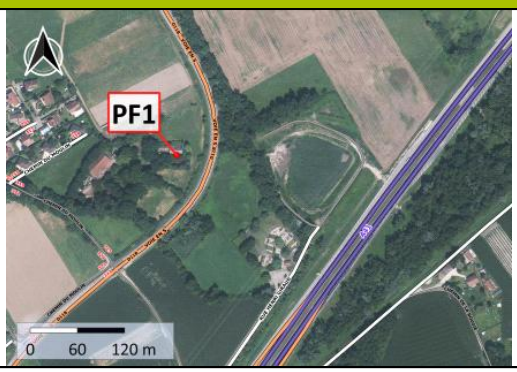
Note : Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.110 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruit de l'environnement ». Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.

PF1 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC - Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 437, chemin du Moulin 38330 Montbonnot-Saint-Martin	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 13:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Sud

Plan de situation



Conditions météorologiques au cours de la mesure

Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

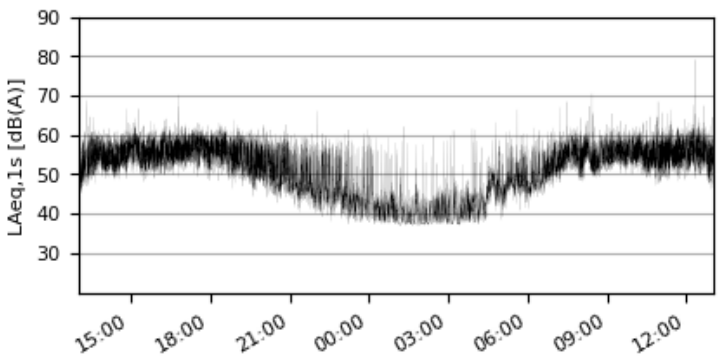
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**55,3 dB(A)**	**4349 véh/h** **6 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**46,5 dB(A)**	**412 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 250 m)
Circualtion sur RD11B (à env. 40 m)

Commentaires

-

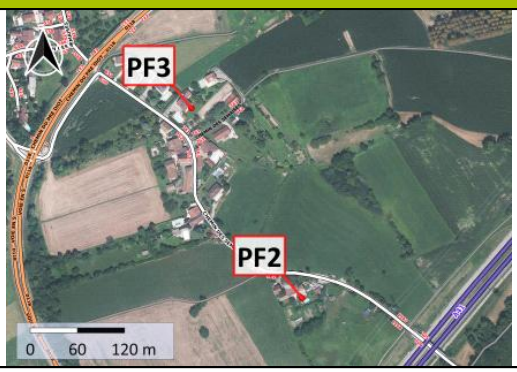
Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	46,7	48,6	54,2	58,3	59,2
(22 h - 6 h)	37,7	38,0	42,8	49,5	52,0

PF2 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC - Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 1020, chemin de Semaise 38330 Saint-Ismier	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 10:00 Durée : 24 h 1er étage / Façade Sud

Plan de situation



Conditions météorologiques au cours de la mesure

Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

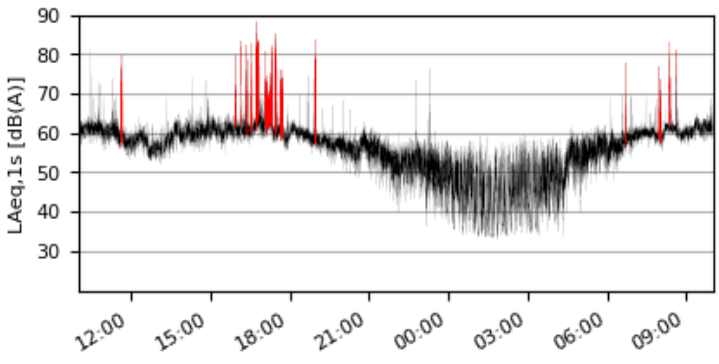
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**59,8 dB(A)**	**4348 véh/h** **6 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**51,8 dB(A)**	**412 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 170 m)
Circulation sur RD11B (à env. 300 m)
Circualtion sur le chemin de Semaise (à env. 40 m)

Commentaires

Les pics et les périodes codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	54,1	55,4	59,4	62,0	62,6
(22 h - 6 h)	35,6	38,3	49,3	55,7	57,1

PF3 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC - Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 721, chemin de Semaise 38330 Saint-Ismier	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 16:00 Durée : 24 h 1er étage / Façade Sud-Est

Plan de situation

Conditions météorologiques au cours de la mesure

		Diurne	Nocturne
Période			
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

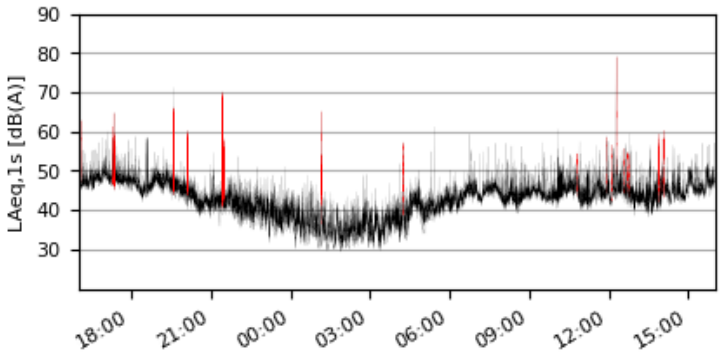
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**45,9 dB(A)**	**4375 véh/h** **6 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**39,2 dB(A)**	**412 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 430 m)
Circualtion sur RD11B (à env. 220 m)
Circualtion sur chemin de Semaise (à env. 25 m)

Commentaires

Les pics et les périodes codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

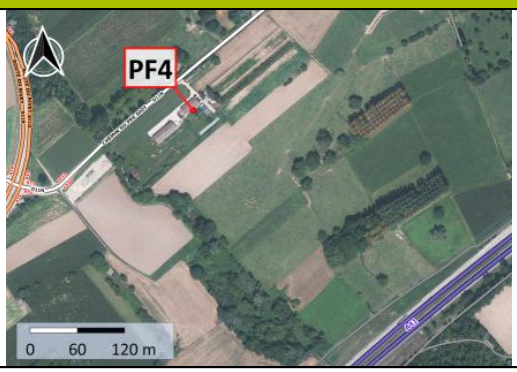
Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	41,1	41,9	44,8	48,4	49,4
(22 h - 6 h)	32,2	33,2	38,0	42,3	43,2

PF4 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC - Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 1174, chemin du Pré Diot 38330 Saint-Ismier	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 12:00 Durée : 24 h 1er étage / Façade Sud-Est

Plan de situation



Conditions météorologiques au cours de la mesure

Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

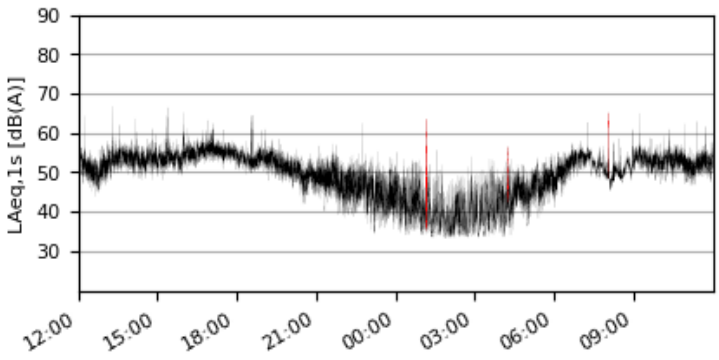
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**53,1 dB(A)**	**4336 véh/h** **6 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**44,7 dB(A)**	**412 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 385 m)
Circulation sur RD11N (à env. 40 m)
Circulation sur RD11B (à env. 210 m)

Commentaires

Les pics et les périodes codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	47,5	48,8	52,6	55,3	56,0
(22 h - 6 h)	34,6	35,6	42,9	48,4	49,6

PF5 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC_Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 1174, chemin du Pré Diot 38330 Saint-Ismier	Mesure réalisée le 14/01/2025 à 12:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Sud

Plan de situation

Conditions météorologiques au cours de la mesure

		Diurne	Nocturne
Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

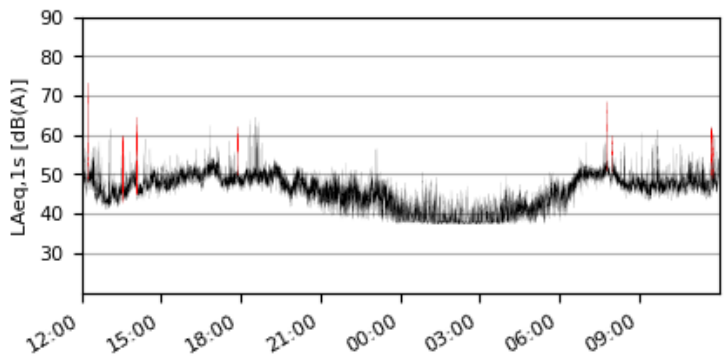
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**48,6 dB(A)**	**4420 véh/h** **6 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**42,3 dB(A)**	**469 véh/h** **12 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 340 m)
Circulation sur RD11N (à env. 55 m)

Commentaires

Les pics et les périodes codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	43,6	44,7	48,0	50,8	51,6
(22 h - 6 h)	37,7	37,8	40,6	45,6	46,8

PF6 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC_Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 598, chemin des Plantées 38330 Saint-Ismier	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 16:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Sud-Est

Plan de situation

Conditions météorologiques au cours de la mesure

Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

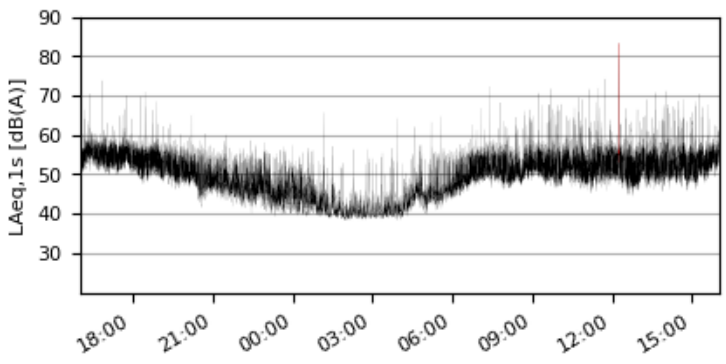
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**53,6 dB(A)**	**3749 véh/h** **5 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**45,4 dB(A)**	**374 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 130 m)
Circulation sur RD30 (à env. 20 m)
PEM de La Bâtie (à env. 60 m)

Commentaires

Les pics et les périodes codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	46,9	47,8	51,8	56,1	57,2
(22 h - 6 h)	39,2	39,6	43,3	47,8	49,8

PF7 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC_Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Centre médical 149, allée de Champrond 38330 Saint-Ismier	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 16:00 Durée : 24 h 2ème étage / Façade Nord

Plan de situation

Conditions météorologiques au cours de la mesure

		Période	Diurne	Nocturne
		Couverture nuageuse	ciel nuageux	ciel nuageux
Vent		Direction	SSE	SSE
		Sens	portant	portant
		Force	faible	faible
		Humidité du sol	sec	sec
		Rayonnement	faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

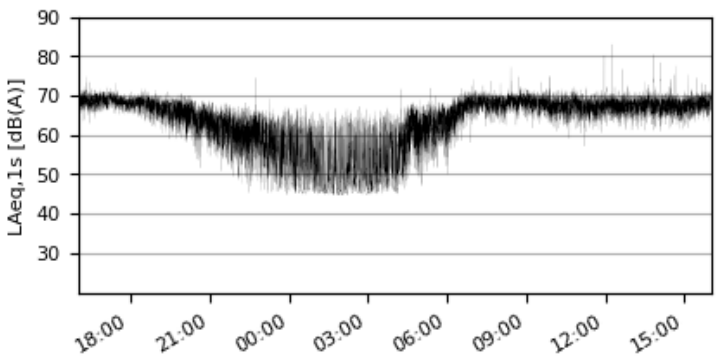
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**67,6 dB(A)**	**3749 véh/h** **5 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**59,3 dB(A)**	**374 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 85 m)
Circualtion sur RD165 (à env. 45 m)

Commentaires

-

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	61,9	63,7	67,6	69,5	69,9
(22 h - 6 h)	45,6	46,2	56,1	63,6	64,8

PF8 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC_Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Logements collectifs 128, impasse du Petit Pont 38330 Saint-Nazaire-les-Eymes	Mesure réalisée le 13/01/2025 à 12:00 Durée : 24 h 2ème étage / Façade Sud

Plan de situation

Conditions météorologiques au cours de la mesure

Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

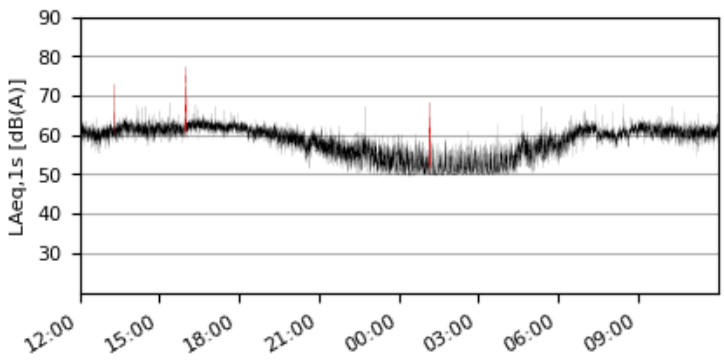
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**60,9 dB(A)**	**3718 véh/h** **5 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**54,6 dB(A)**	**374 véh/h** **13 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 75 m)
Circulation sur chemin des Plantées (à env. 50 m)

Commentaires

Les périodes et les pics codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	56,8	58,0	60,8	62,5	62,9
(22 h - 6 h)	50,0	50,2	53,5	57,5	58,4

PF9 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC_Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Habitation individuelle 380B, chemin des Ecoutoux 38330 Saint-Nazaire-les-Eymes	Mesure réalisée le 14/01/2025 à 15:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Sud

Plan de situation

Conditions météorologiques au cours de la mesure

Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

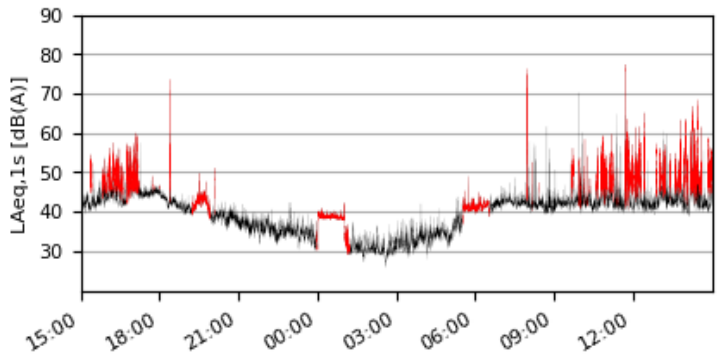
Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

Prise de vue de la source de bruit

Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**42,6 dB(A)**	**3821 véh/h** **5 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**33,9 dB(A)**	**416 véh/h** **12 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (à env. 680 m)
Pompe de la piscine
Bruit de voisinage

Commentaires

Les périodes et les pics codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	36,7	38,2	42,0	44,5	45,2
(22 h - 6 h)	29,5	30,0	33,4	36,2	37,2

PF10 ROUJ111 - A41 Création d'une VRTC_Etat initial

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Batiment tertiaire 864, chemin des Fontaines 38190 Bernin	Mesure réalisée le 14/01/2025 à 12:00 Durée : 24 h 3ème étage / Façade Sud-Est

Plan de situation

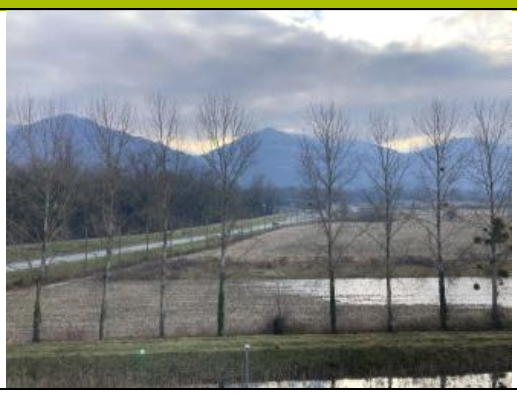
Conditions météorologiques au cours de la mesure

		Diurne	Nocturne
Période		Diurne	Nocturne
Couverture nuageuse		ciel nuageux	ciel nuageux
Vent	Direction	SSE	SSE
	Sens	portant	portant
	Force	faible	faible
Humidité du sol		sec	sec
Rayonnement		faible	-

Jour : U3T2
Conditions défavorables à la propagation sonore

Nuit : U3T4
Conditions favorables à la propagation sonore

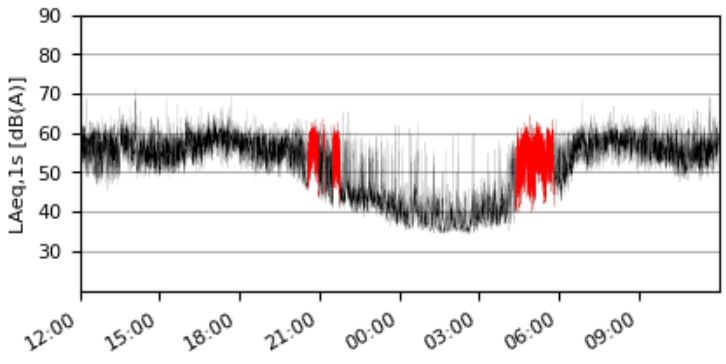
Prise de vue de la source de bruit



Prise de vue du microphone et du bâti

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic routier relevé - A41
Période diurne (6 h - 22 h)	**57,0 dB(A)**	**3766 véh/h** **5 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**45,6 dB(A)**	**416 véh/h** **12 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation sur A41 (environ 430 m)
Circualtion sur chemin des fontaines (environ 55 m)
Parking du pôle entreprise
Travaux de construction

Commentaires

Les pics et les périodes codés en rouge correspondent à des perturbations qui ne sont pas liées au bruit routier. Elles ne sont pas prises en compte dans les calculs.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	49,1	50,9	56,1	59,8	60,7
(22 h - 6 h)	35,6	36,1	40,5	47,9	52,1

6.3. Trafics routiers et validation des résultats de mesure

6.3.1. Trafics routiers

Les trafics routiers relevés sont reportés dans les pages suivantes pour chacun des points de mesure réalisés.

6.3.2. Répartition Gaussienne

Principe de la validation :

La validation consiste, pour un intervalle de base donné, à associer aux résultats énergétiques un test statistique simple, en supposant que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance Source / Microphone supérieure à 5 m.

Le principe de la validation fait appel à la distribution statistique des niveaux sonores sur les intervalles élémentaires, décrite par les niveaux sonores L10 et L50, correspondant aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant respectivement 10 % et 50 % du temps sur la période d'observation considérée.

Pour les mesures réalisées en zone dégagée relatives à des trafics réguliers, on calcule les niveaux L10 et L50 de chaque intervalle de base, à partir des LAeq mesurés sur les intervalles élémentaires.

On définit alors, pour chaque intervalle de base, l'indice :

$$LAeq,Gauss = L50 + 0.07\ (L10 - L50)^2$$

Pour des mesures réalisées dans les rues en « U » (définies dans la norme NF S 31 130) ou pour des trafics discontinus ou gérés par des feux tricolores, si la contribution sonore de l'infrastructure considérée n'est pas perturbée par la présence de contributions d'autres infrastructures (en particulier proximité de carrefour), on calcule les niveaux L10 et L50 de chaque intervalle de base, à partir des LAeq mesurés sur les intervalles élémentaires.

On définit alors, pour chaque intervalle de base, l'indice :

$$LAeq,Gauss = (L10 + L50)\ /\ 2 + 0.0175\ (L10 - L50)^2$$

Description du test :

On effectue pour chaque intervalle de base la différence suivante :

$$d = LAeq,base - LAeq,Gauss$$

où : *LAeq,base est le niveau de pression acoustique mesuré sur l'intervalle de base considéré.*

Interprétation des résultats :

Les mesures sont validées comme représentatives d'un bruit de trafic routier si d < 1 dB(A) en valeur positive, c'est-à-dire si l'on a bien dans cet ordre : LAeq,base - LAeq,Gauss < 1. Lorsque cette condition n'est pas respectée, cela ne signifie cependant pas nécessairement que les mesures ne sont pas représentatives du bruit de trafic routier mesuré.

Deux cas sont à considérer :

- un dépassement important de la valeur positive de 1 dB(A), qui traduit la présence de sources anormalement bruyantes ou de bruit parasite pendant moins de 10 % du temps ; ce peut être le cas en particulier lorsqu'on cherche à mesurer la contribution sonore d'un trafic contenant sporadiquement une forte concentration de Poids-Lourds ou de véhicules particulièrement bruyants ; cependant, si ce n'est pas le cas, on doit contrôler l'absence d'apparition de bruits accidentels par analyse de la continuité de l'évolution temporelle des niveaux sonores sur les intervalles élémentaires ou par une analyse fine de la distribution statistique ;
- une valeur de d négative élevée ou non, qui révèle un trafic intermittent ou urbain discontinu ; ces valeurs permettent une interprétation de la mesure mais ne remettent pas en question sa validité.

6.3.3. Corrélation Bruit / Trafic

Principe du test :

La validation consiste, pour un intervalle de base donné, à vérifier la relation théorique :

$$LAeq,mes = LAeq,calc$$

où : *LAeq,mes est le niveau de pression acoustique mesuré sur un intervalle de base considéré,*

LAeq,calc est le niveau de pression acoustique calculé sur le même intervalle de base.

Pour cela, on compare, au sein d'un intervalle de référence, la variation des niveaux sonores mesurés sur les intervalles de base LAeq,mes et la variation des niveaux sonores théoriques LAeq,calc, calculés sur ces mêmes intervalles de base à partir des mesures de trafic et des mesures ou estimations de vitesse.

Description du test :

Sur l'intervalle de référence considéré, on trace les courbes de variation temporelle des deux fonctions suivantes décrites par les formules :

$$LAeq,calc(i) = LAeq,base(i)$$

$$LAeq,calc(i) = LAeq,réf + 10lg + Cv * lg$$

où : LAeq,base(i) est le niveau sonore mesuré sur l'intervalle de base i,

LAeq,réf est le niveau sonore mesuré sur l'intervalle de référence considéré,

Qeq(i) est le débit horaire acoustiquement équivalent mesuré sur l'intervalle de base i, en véh/h,

Qef,réf est le débit horaire acoustiquement équivalent mesuré sur l'intervalle de réf., en véh/h,

Cv est une valeur dépendant des conditions de circulation,

Vm(i) est la vitesse moyenne du flot mesurée ou estimée sur l'intervalle de base i, en m/s,

Vm,réf est la vitesse moyenne du flot mesurée ou estimée sur l'intervalle de référence, en m/s.

En l'absence de données sur la vitesse, celle-ci peut être considérée comme constante : Vm(i) égale à Vm,réf sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence.

Interprétation des résultats :

Pour chaque intervalle de base, on calcule la valeur absolue de la différence :

$$LAeq,mes(i) - LAeq,calc(i).$$

Lorsque des écarts entre courbes sont constatés et que pour certains intervalles de base $|LAeq,mes(i) - LAeq,calc(i)| > 3$ dB(A), des explications doivent être recherchées sur ces écarts. Ils peuvent être expliqués par l'occurrence d'un bruit particulier, par un effet de saturation de voie ou en raison de variations de conditions météorologiques. Lorsque ces conditions météorologiques varient au cours de l'intervalle de référence, les deux courbes doivent cependant rester sensiblement parallèles durant la période où les conditions restent stables.

La valeur de 3 dB(A) est ponctuellement dépassée pour les présentes mesures : cela s'explique principalement par le passage de véhicules ponctuellement plus bruyants sur l'A41 (motos par exemple), ou par le passage de véhicules sur les autres voies routières à proximité des points de mesure (routes départementales, voies de desserte, …), ou encore par du bruit de voisinage.

***NOTE IMPORTANTE* : Les tests de validation ne sont pas effectués lorsque :**

- Le trafic TV est inférieur à 200 véh/h,
- Le trafic TV est inférieur à 500 véh/h avec une part de Poids-Lourds supérieure à 17 %.

6.3.4. Résultats des tests de validation

PF1 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 13:00	54,9	48,1	49,3	53,7	57,7	58,7	54,8	0,1
13/01/2025 14:00	55,2	50,6	51,2	54,4	57,7	58,6	55,2	0,0
13/01/2025 15:00	56,0	50,9	51,6	55,1	58,8	59,8	56,1	-0,1
13/01/2025 16:00	56,3	51,5	52,3	55,6	58,8	59,7	56,3	0,0
13/01/2025 17:00	57,0	52,1	53,0	56,5	59,4	60,1	57,1	-0,1
13/01/2025 18:00	56,5	50,3	51,5	56,1	59,1	59,8	56,7	-0,2
13/01/2025 19:00	54,5	48,0	48,8	53,2	57,7	58,7	54,6	-0,1
13/01/2025 20:00	52,5	45,6	46,3	50,5	56,0	57,3	52,6	-0,1
13/01/2025 21:00	49,7	42,9	43,9	46,9	53,4	55,2	49,9	-0,2
13/01/2025 22:00	49,0	41,1	42,1	45,5	52,8	54,6	49,2	-0,2
13/01/2025 23:00	46,4	38,9	39,7	43,1	48,8	52,3	45,4	1,0
14/01/2025 00:00	44,5	37,9	38,2	41,2	46,1	49,8	42,9	1,6
14/01/2025 01:00	42,4	37,4	37,5	39,1	43,9	45,8	*	*
14/01/2025 02:00	42,5	37,5	37,6	39,6	44,1	45,8	*	*
14/01/2025 03:00	43,6	37,6	37,7	40,8	45,3	46,6	*	*
14/01/2025 04:00	47,3	38,5	39,3	45,0	50,0	51,7	46,8	0,5
14/01/2025 05:00	49,6	43,1	44,3	47,8	52,3	53,9	49,2	0,4
14/01/2025 06:00	51,0	45,3	45,9	49,4	54,1	55,4	50,9	0,1
14/01/2025 07:00	55,5	50,4	51,1	54,7	58,0	58,9	55,5	0,0
14/01/2025 08:00	55,3	50,3	50,9	54,2	57,9	58,8	55,2	0,1
14/01/2025 09:00	56,0	52,2	52,8	55,3	58,3	59,2	55,9	0,1
14/01/2025 10:00	55,9	50,7	51,5	54,9	58,5	59,5	55,8	0,1
14/01/2025 11:00	55,8	50,3	51,2	54,8	58,5	59,5	55,8	0,0
14/01/2025 12:00	57,0	50,0	51,1	55,3	59,3	60,3	56,4	0,6

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF1 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 13:00	54,9	55,4	0,5
13/01/2025 14:00	55,2	55,3	0,1
13/01/2025 15:00	56,0	55,5	0,5
13/01/2025 16:00	56,3	56,3	0,0
13/01/2025 17:00	57,0	56,8	0,2
13/01/2025 18:00	56,5	55,7	0,8
13/01/2025 19:00	54,5	53,6	0,9
13/01/2025 20:00	52,5	51,4	1,1
13/01/2025 21:00	49,7	48,8	0,9
13/01/2025 22:00	49,0	47,8	1,2
13/01/2025 23:00	46,4	45,8	0,6
14/01/2025 00:00	44,5	43,9	0,6
14/01/2025 01:00	42,4	41,7	*
14/01/2025 02:00	42,5	43,6	*
14/01/2025 03:00	43,6	44,5	*
14/01/2025 04:00	47,3	47,4	0,1
14/01/2025 05:00	49,6	50,6	1,0
14/01/2025 06:00	51,0	53,9	2,9
14/01/2025 07:00	55,5	57,0	1,5
14/01/2025 08:00	55,3	57,3	2,0
14/01/2025 09:00	56,0	55,9	0,1
14/01/2025 10:00	55,9	55,0	0,9
14/01/2025 11:00	55,8	55,0	0,8
14/01/2025 12:00	57,0	55,3	1,7

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 837	201	3 038	7
Moy. horaire (6 h - 22 h)	4 075	274	4 349	6
Moy. horaire (22 h - 6 h)	359	53	412	13

PF2 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 10:00	61,7	58,9	59,5	61,1	62,6	63,0	61,3	0,4
13/01/2025 11:00	59,9	56,5	57,0	59,4	61,6	62,2	59,7	0,2
13/01/2025 12:00	57,7	54,3	54,8	57,4	59,7	60,3	57,8	-0,1
13/01/2025 13:00	59,0	54,9	55,5	58,2	61,5	62,4	59,0	0,0
13/01/2025 14:00	60,7	57,5	58,0	60,1	62,2	63,0	60,4	0,3
13/01/2025 15:00	61,0	58,3	58,9	60,8	62,6	63,0	61,0	0,0
13/01/2025 16:00	61,9	59,1	59,6	61,2	63,3	64,1	61,5	0,4
13/01/2025 17:00	60,9	57,5	58,2	60,3	62,9	63,6	60,8	0,1
13/01/2025 18:00	60,1	57,6	58,1	59,8	61,5	61,9	60,0	0,1
13/01/2025 19:00	57,6	54,8	55,5	57,4	59,0	59,4	57,6	0,0
13/01/2025 20:00	56,5	52,4	53,3	56,2	58,6	59,3	56,6	-0,1
13/01/2025 21:00	54,9	49,1	50,4	54,4	57,5	58,3	55,1	-0,2
13/01/2025 22:00	53,1	46,4	47,9	52,2	55,4	56,2	52,9	0,2
13/01/2025 23:00	52,0	41,8	43,8	49,9	54,8	55,8	51,6	0,4
14/01/2025 00:00	48,8	36,6	38,3	46,8	52,5	53,8	49,1	-0,3
14/01/2025 01:00	46,2	33,9	34,1	41,6	50,5	52,3	*	*
14/01/2025 02:00	47,9	34,9	36,0	44,0	52,1	53,8	*	*
14/01/2025 03:00	49,1	35,7	37,7	46,3	53,3	54,6	*	*
14/01/2025 04:00	52,8	40,7	43,2	51,2	56,5	57,5	53,2	-0,4
14/01/2025 05:00	56,0	49,9	51,4	55,5	58,5	59,2	56,1	-0,1
14/01/2025 06:00	57,5	53,3	54,2	57,2	59,4	60,0	57,5	0,0
14/01/2025 07:00	59,9	58,0	58,5	59,8	60,9	61,2	59,9	0,0
14/01/2025 08:00	60,7	58,3	58,7	60,5	61,9	62,1	60,6	0,1
14/01/2025 09:00	61,3	59,1	59,5	61,1	62,8	63,3	61,3	0,0

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF2 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 10:00	61,7	59,6	2,1
13/01/2025 11:00	59,9	59,6	0,3
13/01/2025 12:00	57,7	59,6	1,9
13/01/2025 13:00	59,0	59,9	0,9
13/01/2025 14:00	60,7	59,8	0,9
13/01/2025 15:00	61,0	60,0	1,0
13/01/2025 16:00	61,9	60,8	1,1
13/01/2025 17:00	60,9	61,3	0,4
13/01/2025 18:00	60,1	60,2	0,1
13/01/2025 19:00	57,6	58,1	0,5
13/01/2025 20:00	56,5	55,9	0,6
13/01/2025 21:00	54,9	53,3	1,6
13/01/2025 22:00	53,1	53,1	0,0
13/01/2025 23:00	52,0	51,1	0,9
14/01/2025 00:00	48,8	49,2	0,4
14/01/2025 01:00	46,2	47,0	*
14/01/2025 02:00	47,9	48,9	*
14/01/2025 03:00	49,1	49,8	*
14/01/2025 04:00	52,8	52,7	0,1
14/01/2025 05:00	56,0	55,9	0,1
14/01/2025 06:00	57,5	58,4	0,9
14/01/2025 07:00	59,9	61,5	1,6
14/01/2025 08:00	60,7	61,8	1,1
14/01/2025 09:00	61,3	60,4	0,9

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 836	200	3 036	7
Moy. horaire (6 h - 22 h)	4 074	274	4 348	6
Moy. horaire (22 h - 6 h)	359	53	412	13

PF3 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 16:00	48,2	45,7	46,1	47,6	49,7	50,5	47,9	0,3
13/01/2025 17:00	48,5	46,4	46,7	48,0	49,9	50,9	48,3	0,2
13/01/2025 18:00	47,1	43,9	44,4	46,3	48,8	49,9	46,7	0,4
13/01/2025 19:00	47,4	44,2	44,7	46,7	48,8	49,3	47,0	0,4
13/01/2025 20:00	43,2	40,1	40,6	42,7	45,2	45,8	43,1	0,1
13/01/2025 21:00	42,8	39,6	40,3	42,4	44,6	45,4	42,7	0,1
13/01/2025 22:00	41,0	36,9	37,7	40,3	43,2	44,2	40,9	0,1
13/01/2025 23:00	39,5	34,9	35,7	38,5	41,9	43,2	39,3	0,2
14/01/2025 00:00	38,1	32,6	33,4	36,8	40,9	42,3	38,0	0,1
14/01/2025 01:00	35,6	30,6	31,1	34,3	38,5	39,8	*	*
14/01/2025 02:00	36,4	31,7	32,4	35,1	38,9	40,2	*	*
14/01/2025 03:00	36,8	31,7	32,5	36,1	39,4	40,3	*	*
14/01/2025 04:00	40,7	34,5	35,5	40,1	43,3	44,1	40,8	-0,1
14/01/2025 05:00	41,6	38,0	38,7	41,0	43,3	44,0	41,4	0,2
14/01/2025 06:00	44,3	40,6	41,0	43,7	46,2	46,9	44,1	0,2
14/01/2025 07:00	45,1	42,5	42,9	44,7	46,4	47,1	44,9	0,2
14/01/2025 08:00	44,4	41,2	41,6	43,4	46,2	48,0	43,9	0,5
14/01/2025 09:00	44,7	42,4	42,8	44,1	46,1	46,9	44,4	0,3
14/01/2025 10:00	46,2	42,0	42,9	45,3	48,4	49,5	46,0	0,2
14/01/2025 11:00	45,4	41,7	42,1	44,1	47,8	49,0	45,1	0,3
14/01/2025 12:00	45,9	41,6	42,1	44,6	48,1	49,7	45,5	0,4
14/01/2025 13:00	44,3	40,1	40,7	43,1	46,4	47,8	43,9	0,4
14/01/2025 14:00	45,5	42,4	42,7	44,4	47,3	49,1	45,0	0,5
14/01/2025 15:00	47,2	44,1	44,5	46,4	49,5	50,1	47,1	0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF3 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 16:00	48,2	46,9	1,3
13/01/2025 17:00	48,5	47,4	1,1
13/01/2025 18:00	47,1	46,3	0,8
13/01/2025 19:00	47,4	44,2	3,2
13/01/2025 20:00	43,2	41,9	1,3
13/01/2025 21:00	42,8	39,4	3,4
13/01/2025 22:00	41,0	40,5	0,5
13/01/2025 23:00	39,5	38,5	1,0
14/01/2025 00:00	38,1	36,6	1,5
14/01/2025 01:00	35,6	34,4	*
14/01/2025 02:00	36,4	36,3	*
14/01/2025 03:00	36,8	37,2	*
14/01/2025 04:00	40,7	40,1	0,6
14/01/2025 05:00	41,6	43,3	1,7
14/01/2025 06:00	44,3	44,5	0,2
14/01/2025 07:00	45,1	47,6	2,5
14/01/2025 08:00	44,4	47,9	3,5
14/01/2025 09:00	44,7	46,5	1,8
14/01/2025 10:00	46,2	45,6	0,6
14/01/2025 11:00	45,4	45,6	0,2
14/01/2025 12:00	45,9	45,9	0,0
14/01/2025 13:00	44,3	46,2	1,9
14/01/2025 14:00	45,5	45,9	0,4
14/01/2025 15:00	47,2	46,3	0,9

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 855	199	3 054	7
Moy. horaire (6 h - 22 h)	4 102	273	4 375	6
Moy. horaire (22 h - 6 h)	359	53	412	13

PF4 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 12:00	51,4	47,2	48,1	50,8	53,9	54,6	51,5	-0,1
13/01/2025 13:00	53,8	50,2	50,9	53,4	55,5	56,1	53,7	0,1
13/01/2025 14:00	53,7	50,7	51,3	53,3	55,4	56,1	53,6	0,1
13/01/2025 15:00	54,2	51,1	51,6	53,5	55,4	56,4	53,8	0,4
13/01/2025 16:00	55,3	52,7	53,3	55,1	56,7	57,2	55,3	0,0
13/01/2025 17:00	55,5	53,5	53,9	55,3	56,7	57,2	55,4	0,1
13/01/2025 18:00	53,6	51,2	51,7	53,4	54,9	55,4	53,6	0,0
13/01/2025 19:00	53,0	49,6	50,2	52,6	54,8	55,4	52,9	0,1
13/01/2025 20:00	49,9	45,5	46,5	49,6	52,1	52,7	50,0	-0,1
13/01/2025 21:00	49,0	44,1	45,1	48,3	51,5	52,4	49,0	0,0
13/01/2025 22:00	47,0	41,1	42,2	45,8	49,7	50,7	46,9	0,1
13/01/2025 23:00	45,4	37,9	39,4	44,0	48,8	49,7	45,6	-0,2
14/01/2025 00:00	44,1	35,9	36,8	42,0	47,7	49,0	44,3	-0,2
14/01/2025 01:00	41,1	33,9	34,3	38,2	44,7	46,8	*	*
14/01/2025 02:00	40,5	34,1	34,3	37,5	44,4	45,8	*	*
14/01/2025 03:00	42,3	34,3	34,9	39,5	46,1	47,5	*	*
14/01/2025 04:00	44,6	36,6	37,9	43,8	47,6	48,7	44,8	-0,2
14/01/2025 05:00	47,6	41,6	42,9	47,0	50,2	51,0	47,7	-0,1
14/01/2025 06:00	52,0	46,6	47,7	51,6	54,4	54,9	52,1	-0,1
14/01/2025 07:00	52,8	49,3	49,8	52,3	54,8	55,2	52,7	0,1
14/01/2025 08:00	50,5	47,0	47,9	50,0	52,4	53,0	50,4	0,1
14/01/2025 09:00	53,5	50,6	51,2	53,2	55,0	55,5	53,4	0,1
14/01/2025 10:00	53,3	50,0	50,8	52,9	55,0	55,6	53,2	0,1
14/01/2025 11:00	52,4	49,3	49,9	52,0	54,2	54,7	52,3	0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF4 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 12:00	51,4	52,9	1,5
13/01/2025 13:00	53,8	53,2	0,6
13/01/2025 14:00	53,7	53,1	0,6
13/01/2025 15:00	54,2	53,3	0,9
13/01/2025 16:00	55,3	54,2	1,1
13/01/2025 17:00	55,5	54,6	0,9
13/01/2025 18:00	53,6	53,5	0,1
13/01/2025 19:00	53,0	51,4	1,6
13/01/2025 20:00	49,9	49,2	0,7
13/01/2025 21:00	49,0	46,6	2,4
13/01/2025 22:00	47,0	46,0	1,0
13/01/2025 23:00	45,4	44,0	1,4
14/01/2025 00:00	44,1	42,1	2,0
14/01/2025 01:00	41,1	39,9	*
14/01/2025 02:00	40,5	41,8	*
14/01/2025 03:00	42,3	42,7	*
14/01/2025 04:00	44,6	45,6	1,0
14/01/2025 05:00	47,6	48,8	1,2
14/01/2025 06:00	52,0	51,7	0,3
14/01/2025 07:00	52,8	54,8	2,0
14/01/2025 08:00	50,5	55,1	4,6
14/01/2025 09:00	53,5	53,7	0,2
14/01/2025 10:00	53,3	52,9	0,4
14/01/2025 11:00	52,4	52,9	0,5

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 828	200	3 028	7
Moy. horaire (6 h - 22 h)	4 062	274	4 336	6
Moy. horaire (22 h - 6 h)	359	53	412	13

PF5 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
14/01/2025 12:00	48,1	42,7	43,2	47,2	50,6	51,8	48,0	0,1
14/01/2025 13:00	46,6	42,8	43,2	45,5	48,9	49,7	46,3	0,3
14/01/2025 14:00	48,3	45,0	45,4	47,5	50,1	50,9	48,0	0,3
14/01/2025 15:00	48,8	46,3	46,7	48,5	50,5	51,0	48,8	0,0
14/01/2025 16:00	50,7	48,0	48,5	50,4	52,3	53,0	50,7	0,0
14/01/2025 17:00	49,4	47,1	47,4	48,8	51,3	52,1	49,2	0,2
14/01/2025 18:00	49,8	47,4	47,8	49,4	50,8	51,3	49,5	0,3
14/01/2025 19:00	49,0	45,0	45,6	48,6	51,2	51,8	49,1	-0,1
14/01/2025 20:00	47,4	43,7	44,5	46,9	49,6	50,3	47,4	0,0
14/01/2025 21:00	45,5	40,9	42,0	44,9	47,8	48,6	45,5	0,0
14/01/2025 22:00	45,2	40,4	41,4	44,4	47,7	48,8	45,2	0,0
14/01/2025 23:00	44,3	38,3	39,1	43,3	47,1	47,9	44,3	0,0
15/01/2025 00:00	40,6	37,8	37,9	39,5	42,8	43,9	40,3	0,3
15/01/2025 01:00	40,0	37,6	37,7	38,1	42,5	44,1	*	*
15/01/2025 02:00	39,0	37,5	37,6	37,9	41,0	42,0	*	*
15/01/2025 03:00	39,8	37,6	37,7	38,6	42,2	43,1	*	*
15/01/2025 04:00	41,4	38,0	38,3	40,8	43,5	44,3	41,3	0,1
15/01/2025 05:00	43,9	39,0	39,9	43,2	46,4	47,3	43,9	0,0
15/01/2025 06:00	47,9	42,0	43,1	47,1	50,6	51,2	48,0	-0,1
15/01/2025 07:00	50,5	48,4	48,8	50,2	51,6	52,1	50,3	0,2
15/01/2025 08:00	48,5	45,9	46,3	47,8	50,4	51,3	48,3	0,2
15/01/2025 09:00	47,6	44,9	45,3	46,8	48,7	49,9	47,1	0,5
15/01/2025 10:00	48,1	45,2	45,7	47,5	49,8	50,7	47,9	0,2
15/01/2025 11:00	48,5	45,3	45,8	47,6	50,7	51,9	48,3	0,2

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF5 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
14/01/2025 12:00	48,1	48,5	0,4
14/01/2025 13:00	46,6	48,8	2,2
14/01/2025 14:00	48,3	48,5	0,2
14/01/2025 15:00	48,8	48,9	0,1
14/01/2025 16:00	50,7	49,8	0,9
14/01/2025 17:00	49,4	50,0	0,6
14/01/2025 18:00	49,8	49,3	0,5
14/01/2025 19:00	49,0	47,2	1,8
14/01/2025 20:00	47,4	44,9	2,5
14/01/2025 21:00	45,5	42,8	2,7
14/01/2025 22:00	45,2	44,5	0,7
14/01/2025 23:00	44,3	42,9	1,4
15/01/2025 00:00	40,6	39,5	1,1
15/01/2025 01:00	40,0	37,3	*
15/01/2025 02:00	39,0	38,2	*
15/01/2025 03:00	39,8	39,8	*
15/01/2025 04:00	41,4	42,9	1,5
15/01/2025 05:00	43,9	45,8	1,9
15/01/2025 06:00	47,9	46,9	1,0
15/01/2025 07:00	50,5	50,2	0,3
15/01/2025 08:00	48,5	50,2	1,7
15/01/2025 09:00	47,6	48,8	1,2
15/01/2025 10:00	48,1	48,5	0,4
15/01/2025 11:00	48,5	48,7	0,2

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 899	204	3 103	7
Moy. horaire (6 h - 22 h)	4 141	279	4 420	6
Moy. horaire (22 h - 6 h)	415	54	469	12

PF6 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 16:00	56,0	52,0	52,5	55,0	57,6	58,5	55,5	0,5
13/01/2025 17:00	55,2	51,2	51,7	54,5	57,2	57,9	55,0	0,2
13/01/2025 18:00	54,8	49,7	50,3	53,5	56,5	57,4	54,1	0,7
13/01/2025 19:00	52,5	48,2	48,7	51,4	55,2	56,1	52,4	0,1
13/01/2025 20:00	50,3	44,7	45,5	48,8	53,3	54,5	50,2	0,1
13/01/2025 21:00	48,9	44,7	45,3	47,7	51,6	53,0	48,8	0,1
13/01/2025 22:00	47,8	42,8	43,5	46,3	50,7	52,5	47,7	0,1
13/01/2025 23:00	46,4	40,8	41,5	44,8	49,2	50,8	46,2	0,2
14/01/2025 00:00	45,2	40,1	40,5	43,6	48,1	49,6	45,0	0,2
14/01/2025 01:00	43,9	39,0	39,3	40,9	44,8	46,7	*	*
14/01/2025 02:00	41,5	38,9	39,0	40,1	42,9	44,0	*	*
14/01/2025 03:00	42,7	39,1	39,2	40,5	43,2	44,4	*	*
14/01/2025 04:00	45,2	39,9	40,6	43,9	47,0	48,2	44,6	0,6
14/01/2025 05:00	47,1	42,4	43,1	45,3	48,2	51,6	45,9	1,2
14/01/2025 06:00	50,5	45,9	46,5	48,9	53,7	54,8	50,5	0,0
14/01/2025 07:00	53,2	48,6	49,0	51,9	55,4	56,4	52,8	0,4
14/01/2025 08:00	52,9	48,0	48,4	50,9	55,5	56,9	52,4	0,5
14/01/2025 09:00	54,3	48,3	48,9	51,8	56,1	57,6	53,1	1,2
14/01/2025 10:00	53,9	48,2	48,7	51,7	55,9	57,6	52,9	1,0
14/01/2025 11:00	54,2	47,8	48,3	52,0	56,3	57,7	53,3	0,9
14/01/2025 12:00	52,8	47,0	47,6	51,2	55,7	56,7	52,6	0,2
14/01/2025 13:00	53,9	47,9	48,4	51,9	56,2	57,6	53,2	0,7
14/01/2025 14:00	54,7	48,3	48,8	51,8	56,9	59,3	53,6	1,1
14/01/2025 15:00	54,4	48,7	49,4	53,0	56,5	57,6	53,9	0,5

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF6 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 16:00	56,0	54,6	1,4
13/01/2025 17:00	55,2	55,2	0,0
13/01/2025 18:00	54,8	54,2	0,6
13/01/2025 19:00	52,5	51,9	0,6
13/01/2025 20:00	50,3	49,9	0,4
13/01/2025 21:00	48,9	47,2	1,7
13/01/2025 22:00	47,8	46,6	1,2
13/01/2025 23:00	46,4	44,4	2,0
14/01/2025 00:00	45,2	43,1	2,1
14/01/2025 01:00	43,9	40,7	*
14/01/2025 02:00	41,5	42,3	*
14/01/2025 03:00	42,7	43,2	*
14/01/2025 04:00	45,2	46,6	1,4
14/01/2025 05:00	47,1	49,4	2,3
14/01/2025 06:00	50,5	52,2	1,7
14/01/2025 07:00	53,2	55,3	2,1
14/01/2025 08:00	52,9	55,5	2,6
14/01/2025 09:00	54,3	54,1	0,2
14/01/2025 10:00	53,9	53,3	0,6
14/01/2025 11:00	54,2	53,3	0,9
14/01/2025 12:00	52,8	53,6	0,8
14/01/2025 13:00	53,9	53,7	0,2
14/01/2025 14:00	54,7	53,5	1,2
14/01/2025 15:00	54,4	54,0	0,4

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 474	149	2 623	6
Moy. horaire (6 h - 22 h)	3 549	200	3 749	5
Moy. horaire (22 h - 6 h)	326	48	374	13

PF7 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 16:00	68,9	66,6	67,1	68,8	70,2	70,5	68,9	0,0
13/01/2025 17:00	68,7	66,8	67,3	68,6	69,8	70,1	68,7	0,0
13/01/2025 18:00	68,1	65,5	66,2	68,1	69,4	69,6	68,2	-0,1
13/01/2025 19:00	66,5	62,7	63,6	66,3	68,4	68,9	66,6	-0,1
13/01/2025 20:00	64,8	59,7	60,8	64,5	67,2	67,8	65,0	-0,2
13/01/2025 21:00	62,4	55,8	57,4	61,9	65,1	65,9	62,6	-0,2
13/01/2025 22:00	60,9	50,7	53,0	60,1	63,8	64,8	61,1	-0,2
13/01/2025 23:00	58,9	46,7	48,4	56,9	62,8	63,7	59,3	-0,4
14/01/2025 00:00	57,1	45,7	46,2	53,8	61,5	62,9	58,0	-0,9
14/01/2025 01:00	54,6	45,2	45,3	48,7	59,5	61,7	*	*
14/01/2025 02:00	55,5	45,2	45,5	50,0	60,4	62,3	*	*
14/01/2025 03:00	56,4	45,7	46,1	51,8	61,1	62,5	*	*
14/01/2025 04:00	61,0	48,2	50,3	59,3	64,8	65,9	61,4	-0,4
14/01/2025 05:00	63,0	54,9	57,2	62,5	65,8	66,6	63,3	-0,3
14/01/2025 06:00	66,8	60,8	62,3	66,5	69,2	69,8	67,0	-0,2
14/01/2025 07:00	68,3	65,5	66,2	68,2	69,7	70,2	68,4	-0,1
14/01/2025 08:00	68,5	65,6	66,3	68,4	69,9	70,2	68,6	-0,1
14/01/2025 09:00	68,2	65,4	66,0	68,1	69,8	70,2	68,3	-0,1
14/01/2025 10:00	67,7	64,3	65,2	67,5	69,5	70,0	67,8	-0,1
14/01/2025 11:00	67,4	64,1	64,9	67,3	69,1	69,5	67,5	-0,1
14/01/2025 12:00	67,9	64,7	65,4	67,6	69,3	69,7	67,8	0,1
14/01/2025 13:00	67,8	64,7	65,5	67,7	69,5	69,9	67,9	-0,1
14/01/2025 14:00	67,5	64,4	65,1	67,3	69,1	69,6	67,5	0,0
14/01/2025 15:00	68,1	65,4	66,0	67,9	69,6	70,0	68,1	0,0

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF7 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 16:00	68,9	68,6	0,3
13/01/2025 17:00	68,7	69,2	0,5
13/01/2025 18:00	68,1	68,2	0,1
13/01/2025 19:00	66,5	65,9	0,6
13/01/2025 20:00	64,8	63,9	0,9
13/01/2025 21:00	62,4	61,2	1,2
13/01/2025 22:00	60,9	60,5	0,4
13/01/2025 23:00	58,9	58,3	0,6
14/01/2025 00:00	57,1	57,0	0,1
14/01/2025 01:00	54,6	54,6	*
14/01/2025 02:00	55,5	56,2	*
14/01/2025 03:00	56,4	57,1	*
14/01/2025 04:00	61,0	60,5	0,5
14/01/2025 05:00	63,0	63,3	0,3
14/01/2025 06:00	66,8	66,2	0,6
14/01/2025 07:00	68,3	69,3	1,0
14/01/2025 08:00	68,5	69,5	1,0
14/01/2025 09:00	68,2	68,1	0,1
14/01/2025 10:00	67,7	67,3	0,4
14/01/2025 11:00	67,4	67,3	0,1
14/01/2025 12:00	67,9	67,6	0,3
14/01/2025 13:00	67,8	67,7	0,1
14/01/2025 14:00	67,5	67,5	0,0
14/01/2025 15:00	68,1	68,0	0,1

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 474	149	2 623	6
Moy. horaire (6 h - 22 h)	3 549	200	3 749	5
Moy. horaire (22 h - 6 h)	326	48	374	13

PF8 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
13/01/2025 12:00	60,4	58,2	58,7	60,3	61,6	62,0	60,4	0,0
13/01/2025 13:00	61,5	59,4	59,8	61,4	62,8	63,2	61,5	0,0
13/01/2025 14:00	61,6	59,6	60,0	61,4	62,7	63,1	61,5	0,1
13/01/2025 15:00	61,6	59,9	60,2	61,5	62,8	63,1	61,6	0,0
13/01/2025 16:00	62,6	61,2	61,5	62,5	63,6	63,8	62,6	0,0
13/01/2025 17:00	62,1	60,6	60,9	62,0	63,0	63,3	62,1	0,0
13/01/2025 18:00	61,2	59,3	59,7	61,1	62,3	62,6	61,2	0,0
13/01/2025 19:00	59,9	57,5	58,1	59,8	61,3	61,7	60,0	-0,1
13/01/2025 20:00	58,5	55,6	56,2	58,4	60,1	60,6	58,6	-0,1
13/01/2025 21:00	57,0	53,9	54,5	56,8	58,8	59,4	57,1	-0,1
13/01/2025 22:00	55,9	51,8	52,7	55,5	57,8	58,5	55,9	0,0
13/01/2025 23:00	54,4	50,2	50,6	53,8	56,7	57,5	54,4	0,0
14/01/2025 00:00	53,2	49,9	50,0	52,5	55,6	56,6	53,2	0,0
14/01/2025 01:00	52,2	49,9	50,0	50,9	54,7	55,7	*	*
14/01/2025 02:00	52,3	50,0	50,0	51,2	54,9	55,7	*	*
14/01/2025 03:00	52,8	50,1	50,2	51,7	55,3	56,3	*	*
14/01/2025 04:00	55,6	50,7	51,3	54,9	58,2	58,9	55,7	-0,1
14/01/2025 05:00	57,4	53,5	54,4	57,0	59,3	59,9	57,4	0,0
14/01/2025 06:00	59,9	56,1	56,9	59,8	61,8	62,3	60,1	-0,2
14/01/2025 07:00	60,9	58,8	59,2	60,6	62,3	62,7	60,8	0,1
14/01/2025 08:00	60,6	58,3	58,8	60,5	61,8	62,3	60,6	0,0
14/01/2025 09:00	61,5	59,5	59,9	61,5	62,7	63,0	61,6	-0,1
14/01/2025 10:00	60,8	58,6	59,1	60,7	62,1	62,5	60,8	0,0
14/01/2025 11:00	60,6	58,4	59,0	60,6	61,9	62,3	60,7	-0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF8 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
13/01/2025 12:00	60,4	60,8	0,4
13/01/2025 13:00	61,5	60,9	0,6
13/01/2025 14:00	61,6	60,7	0,9
13/01/2025 15:00	61,6	61,0	0,6
13/01/2025 16:00	62,6	62,0	0,6
13/01/2025 17:00	62,1	62,5	0,4
13/01/2025 18:00	61,2	61,5	0,3
13/01/2025 19:00	59,9	59,2	0,7
13/01/2025 20:00	58,5	57,2	1,3
13/01/2025 21:00	57,0	54,6	2,4
13/01/2025 22:00	55,9	55,8	0,1
13/01/2025 23:00	54,4	53,6	0,8
14/01/2025 00:00	53,2	52,3	0,9
14/01/2025 01:00	52,2	49,9	*
14/01/2025 02:00	52,3	51,5	*
14/01/2025 03:00	52,8	52,4	*
14/01/2025 04:00	55,6	55,8	0,2
14/01/2025 05:00	57,4	58,6	1,2
14/01/2025 06:00	59,9	59,6	0,3
14/01/2025 07:00	60,9	62,6	1,7
14/01/2025 08:00	60,6	62,8	2,2
14/01/2025 09:00	61,5	61,4	0,1
14/01/2025 10:00	60,8	60,6	0,2
14/01/2025 11:00	60,6	60,7	0,1

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 455	148	2 603	6
Moy. horaire (6 h - 22 h)	3 520	198	3 718	5
Moy. horaire (22 h - 6 h)	326	48	374	13

PF9 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
14/01/2025 15:00	42,8	40,9	41,2	42,4	44,2	45,0	42,6	0,2
14/01/2025 16:00	44,0	41,8	42,0	43,6	45,6	46,1	43,9	0,1
14/01/2025 17:00	44,8	43,7	43,9	44,7	45,6	45,9	44,8	0,0
14/01/2025 18:00	42,7	40,3	40,8	42,3	44,1	44,5	42,5	0,2
14/01/2025 19:00	40,4	38,1	38,6	40,4	41,5	41,7	40,5	-0,1
14/01/2025 20:00	38,8	36,9	37,2	38,7	39,9	40,3	38,8	0,0
14/01/2025 21:00	36,5	34,1	34,7	36,4	37,9	38,3	36,6	-0,1
14/01/2025 22:00	35,6	33,0	33,5	35,2	37,3	38,0	35,5	0,1
14/01/2025 23:00	34,6	31,5	32,1	34,5	36,1	36,7	34,7	-0,1
15/01/2025 00:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15/01/2025 01:00	31,3	28,8	29,5	30,8	33,0	33,8	*	*
15/01/2025 02:00	30,7	27,8	28,9	30,4	32,5	33,1	*	*
15/01/2025 03:00	32,7	29,8	30,3	32,1	34,7	35,6	*	*
15/01/2025 04:00	34,2	31,3	32,0	34,1	35,6	36,2	34,3	-0,1
15/01/2025 05:00	36,4	32,4	33,1	36,1	38,2	38,9	36,4	0,0
15/01/2025 06:00	41,8	40,2	40,5	41,8	42,8	43,2	41,9	-0,1
15/01/2025 07:00	42,7	41,4	41,6	42,5	43,5	43,9	42,6	0,1
15/01/2025 08:00	42,5	40,0	40,3	41,5	42,8	43,4	41,6	0,9
15/01/2025 09:00	43,7	40,9	41,3	42,3	43,5	44,0	42,4	1,3
15/01/2025 10:00	43,1	40,7	41,0	42,3	44,2	45,1	42,6	0,5
15/01/2025 11:00	43,3	40,7	40,9	42,1	44,5	45,5	42,5	0,8
15/01/2025 12:00	42,0	40,4	40,6	41,7	43,2	43,8	41,9	0,1
15/01/2025 13:00	43,8	41,1	41,5	42,9	45,1	45,9	43,2	0,6
15/01/2025 14:00	43,0	40,1	40,5	42,0	44,8	45,8	42,5	0,5

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF9 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
14/01/2025 15:00	42,8	42,9	0,1
14/01/2025 16:00	44,0	43,9	0,1
14/01/2025 17:00	44,8	44,1	0,7
14/01/2025 18:00	42,7	43,4	0,7
14/01/2025 19:00	40,4	41,1	0,7
14/01/2025 20:00	38,8	39,0	0,2
14/01/2025 21:00	36,5	37,0	0,5
14/01/2025 22:00	35,6	35,9	0,3
14/01/2025 23:00	34,6	34,2	0,4
15/01/2025 00:00	-	31,1	-
15/01/2025 01:00	31,3	29,1	*
15/01/2025 02:00	30,7	29,5	*
15/01/2025 03:00	32,7	31,6	*
15/01/2025 04:00	34,2	34,8	0,6
15/01/2025 05:00	36,4	37,5	1,1
15/01/2025 06:00	41,8	40,4	1,4
15/01/2025 07:00	42,7	44,0	1,3
15/01/2025 08:00	42,5	44,1	1,6
15/01/2025 09:00	43,7	42,6	1,1
15/01/2025 10:00	43,1	42,4	0,7
15/01/2025 11:00	43,3	42,6	0,7
15/01/2025 12:00	42,0	42,8	0,8
15/01/2025 13:00	43,8	42,9	0,9
15/01/2025 14:00	43,0	42,7	0,3

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 536	150	2 686	6
Moy. horaire (6 h - 22 h)	3 621	200	3 821	5
Moy. horaire (22 h - 6 h)	367	49	416	12

PF10 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L95	L90	L50	L10	L5	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
14/01/2025 12:00	57,2	49,6	50,8	56,6	60,0	60,8	57,4	-0,2
14/01/2025 13:00	57,4	49,8	51,4	56,7	60,3	61,1	57,6	-0,2
14/01/2025 14:00	56,9	50,4	51,1	54,8	59,5	60,8	56,3	0,6
14/01/2025 15:00	56,2	50,6	51,2	55,1	58,8	59,8	56,1	0,1
14/01/2025 16:00	58,1	53,0	54,0	57,5	60,5	61,4	58,1	0,0
14/01/2025 17:00	59,0	54,2	55,2	58,5	61,1	62,2	59,0	0,0
14/01/2025 18:00	57,0	51,6	52,6	56,6	59,5	60,1	57,2	-0,2
14/01/2025 19:00	56,1	50,7	51,5	55,4	58,8	59,5	56,2	-0,1
14/01/2025 20:00	55,7	46,9	47,6	54,1	59,3	60,4	56,0	-0,3
14/01/2025 21:00	51,9	42,4	43,0	46,9	56,3	57,9	53,1	-1,2
14/01/2025 22:00	48,3	40,7	41,3	44,0	52,1	54,8	48,6	-0,3
14/01/2025 23:00	46,4	37,8	38,6	42,1	49,0	53,0	45,4	1,0
15/01/2025 00:00	44,5	36,1	36,4	39,4	45,0	49,9	41,6	2,9
15/01/2025 01:00	40,9	35,0	35,3	37,8	42,9	44,7	*	*
15/01/2025 02:00	41,2	35,1	35,3	37,0	41,7	43,5	*	*
15/01/2025 03:00	42,4	36,7	36,9	39,5	44,7	46,3	*	*
15/01/2025 04:00	47,8	37,3	38,0	43,1	52,4	54,4	49,2	-1,4
15/01/2025 05:00	52,7	45,3	46,2	49,5	56,6	58,2	53,0	-0,3
15/01/2025 06:00	55,7	46,7	48,1	54,4	59,1	60,1	55,9	-0,2
15/01/2025 07:00	57,9	52,3	53,3	57,4	60,2	61,1	57,9	0,0
15/01/2025 08:00	58,1	53,5	54,6	57,7	60,4	61,1	58,2	-0,1
15/01/2025 09:00	57,1	52,3	52,9	56,1	59,9	60,9	57,1	0,0
15/01/2025 10:00	55,8	49,9	50,7	54,2	59,0	60,2	55,8	0,0
15/01/2025 11:00	56,7	50,8	51,5	55,4	59,5	60,7	56,6	0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

PF10 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
14/01/2025 12:00	57,2	57,0	0,2
14/01/2025 13:00	57,4	57,1	0,3
14/01/2025 14:00	56,9	56,9	0,0
14/01/2025 15:00	56,2	57,3	1,1
14/01/2025 16:00	58,1	58,4	0,3
14/01/2025 17:00	59,0	58,6	0,4
14/01/2025 18:00	57,0	57,9	0,9
14/01/2025 19:00	56,1	55,6	0,5
14/01/2025 20:00	55,7	53,4	2,3
14/01/2025 21:00	51,9	51,4	0,5
14/01/2025 22:00	48,3	47,6	0,7
14/01/2025 23:00	46,4	45,9	0,5
15/01/2025 00:00	44,5	42,8	1,7
15/01/2025 01:00	40,9	40,8	*
15/01/2025 02:00	41,2	41,2	*
15/01/2025 03:00	42,4	43,3	*
15/01/2025 04:00	47,8	46,5	1,3
15/01/2025 05:00	52,7	49,2	3,5
15/01/2025 06:00	55,7	54,9	0,8
15/01/2025 07:00	57,9	58,5	0,6
15/01/2025 08:00	58,1	58,6	0,5
15/01/2025 09:00	57,1	57,1	0,0
15/01/2025 10:00	55,8	56,8	1,0
15/01/2025 11:00	56,7	57,0	0,3

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A41 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	2 501	149	2 650	6
Moy. horaire (6 h - 22 h)	3 567	199	3 766	5
Moy. horaire (22 h - 6 h)	367	49	416	12

6.4. Relevé de trafic sur les voies annexes (RD et VC)

Le trafic routier simultané aux mesures a été relevé sur les routes départementales et communales aux abords des points de mesure, pour compléter les données fournies par AREA sur l'autoroute A41. Les données sont synthétisées dans le tableau suivant :

PF et numéro du poste de comptage	Voie concernée par le comptage	Période de 24 h pendant les mesures		Trafic horaire diurne (6h - 22h)		Trafic horaire nocturne (22h - 6h)	
		TV	%PL	TV/h	%PL	TV/h	%PL
PF1 - Poste 1	RD11B - Voie en S	8 426	2	512	2	30	3
PF2 - Poste 1	RD11B - Voie en S	8 294	2	503	2	30	3
PF3 - Poste 1	RD11B - Voie en S	8 489	2	515	2	30	3
PF4 - Poste 1	RD11B - Voie en S	8 393	2	510	2	30	3
PF4 - Poste 2	RD11N - Chemin du Pré Diot	2 684	2	164	2	9	0
PF5 - Poste 2	RD11N - Chemin du Pré Diot	2 765	2	169	2	9	0
PF6 - Poste 3	RD30	8 325	2	505	2	31	3
PF7 - Poste 4	RD165	11 351	3	683	3	52	4
PF8 - Poste 5	Chemin des Plantées	72	0	4	0	0	0
PF10 - Poste 6	Chemin des Fontaines	8 889	4	512	4	88	1

Tableau 10 - Synthèse des trafics – Routes départementales et communales

6.5. Conditions météorologiques pendant les mesures

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent.

Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les facteurs météorologiques déterminants sont :

- Les facteurs thermiques (gradient de température) : la vitesse de propagation est proportionnelle à la température de l'air.
- Les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent) : la vitesse de propagation est accrue si le vent souffle dans sa direction, et l'inverse est valable également.

6.5.1. Les facteurs thermiques

Condition défavorable à la propagation du son :

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec l'altitude), par conséquent la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette situation est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».

Condition favorable à la propagation du son :

La nuit, les gradients de température sont positifs (la température croît avec l'altitude), par conséquent la vitesse du son croît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette situation est favorable à la propagation du son.

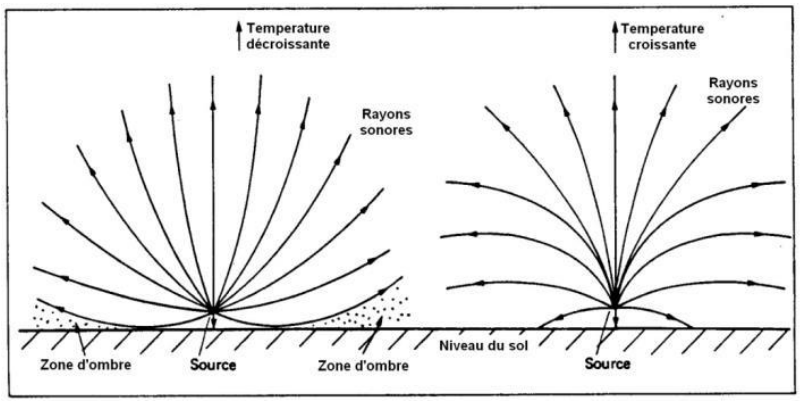


Figure 5 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable)

6.5.2. Les facteurs aérodynamiques

Lorsque le vent souffle dans une certaine direction, sa vitesse est d'autant plus faible que l'on s'approche du sol. L'effet sur la vitesse de propagation du son sera donc différent en fonction de la hauteur au sol.

Condition défavorable à la propagation du son :

Le vent souffle dans le sens inverse de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont ralentis. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette condition est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».

Condition favorable à la propagation du son :

Le vent souffle dans le sens de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont accélérés. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette condition est favorable à la propagation du son.

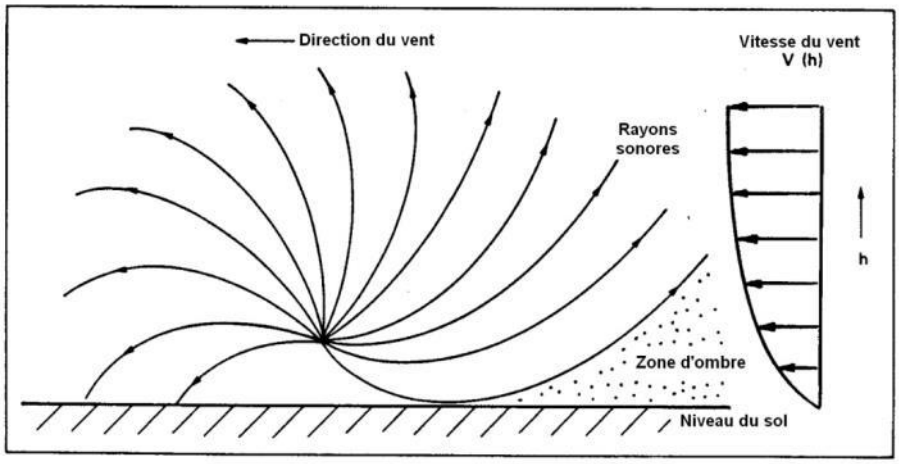


Figure 6 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable)

6.5.3. Conditions météorologiques lors des mesures

Selon la norme NF S 31-085, les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les résultats :

- Par perturbation de la mesure, en agissant sur le microphone,
- Par modification des conditions de propagation du son entre la source et le microphone, qui peut conduire à une mauvaise interprétation des résultats et rendre difficile la reproductibilité des mesures.

Les conditions météorologiques qui ont une influence directe sur les conditions de propagation sonore sont estimées à partir de l'évaluation du couple conditions aérodynamiques / conditions thermiques à partir de la grille d'analyse U, T :

Conditions aérodynamiques		Conditions thermiques	
U1	Vent fort (3-5 m/s) contraire	**T1**	Jour, rayonnement fort, sol Humide et vent faible ou moyen
U2	Vent moyen contraire Vent fort/moyen peu contraire	**T2**	Idem T1 mais 1 condition n'est pas remplie
U3	Vent de travers Vent faible	**T3**	Lever ou coucher de soleil ou temps couvert et vent fort et sol humide
U4	Vent moyen portant Vent fort/moyen peu portant	**T4**	Nuit et nuages ou vent moyen /fort
U5	Vent fort portant	**T5**	Nuit, ciel dégagé, vent faible

Tableau 11 - Résumé des indices Ui / Ti des conditions aérodynamiques et thermiques

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

Tableau 12 - Définition des conditions de propagations des ondes acoustiques selon les indices Ui / Ti

Avec :

- -- et - : conditions défavorables pour la propagation sonore,
- Z : Conditions homogènes pour la propagation sonore,
- ++ et + : Conditions favorables pour la propagation sonore.

Le tableau des Ui/Ti pour chaque point de mesure est donné ci-après :

Point de mesure	Période	Conditions météorologiques (U, T)	Influence sur la propagation sonore
PF1	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF2	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF3	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF4	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF5	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF6	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF7	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF8	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF9	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore
PF10	Jour	U3 – T2	Défavorable à la propagation sonore
	Nuit	U3 – T4	Favorable à la propagation sonore

Tableau 13 - Tableau des Ui / Ti en période diurne et nocturne - PF1 à PF10

Les relevés météorologiques présentés en pages suivantes sont issus des données fournies par la station Météo-France de Grenoble-CEA et permettent de quantifier les données suivantes :

- Température en °C ;
- Humidité en % ;
- Vitesse et direction du vent à 10 m de hauteur, respectivement en m/s et degrés vis-à-vis du Nord ;
- Précipitations en mm ;
- État du sol.

Formule de calcul de la vitesse du vent en fonction de l'altitude :

La vitesse du vent fournie par un mât Météo-France est donnée en général à une hauteur de 10 m, exprimée en m/s. Pour se ramener à une hauteur différente, on utilise la formule suivante :

$$V(z \text{ en m}) = V(10 \text{ m}) \times \frac{Ln(z/z_0)}{Ln(10/z_0)}$$

Où :

- z0 ≈ h/10,
- h est la hauteur moyenne des éléments présents à la surface du sol (végétation, obstacle…),
- V(z en m) est la vitesse du vent à z m de hauteur,
- V(10 m) est la vitesse du vent à 10 m de hauteur.

Pour information, voici quelques valeurs que peut prendre z0 :

- sol nu et lisse, gazon ras : z0 = 10-3 m,
- sol labouré, herbe : z0 = 10-2 m,
- culture basse : z0 = 10-1 m,
- zone semi-urbaine : z0 = 1 m.

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent	Direction du Vent	Pluie	Etat du sol
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)	(rose des vents)	° (/ Nord)	[mm]	(observé)
13/01/2025	07:00	0,4	75	0,42	Vent faible	N	350	0	Sec
13/01/2025	08:00	0,3	74	0,36	Vent faible	N	350	0	Sec
13/01/2025	09:00	0,3	73	0,27	Vent faible	N	360	0	Sec
13/01/2025	10:00	0,9	74	0,81	Vent faible	SSE	160	0	Sec
13/01/2025	11:00	2	70	0,72	Vent faible	S	170	0	Sec
13/01/2025	12:00	3,8	57	0,51	Vent faible	SE	130	0	Sec
13/01/2025	13:00	3,3	56	0,48	Vent faible	SE	140	0	Sec
13/01/2025	14:00	2,9	60	0,45	Vent faible	NO	320	0	Sec
13/01/2025	15:00	3	62	0,36	Vent faible	NO	320	0	Sec
13/01/2025	16:00	2,7	62	0,33	Vent faible	NO	320	0	Sec
13/01/2025	17:00	2,6	64	0,18	Vent faible	NO	320	0	Sec
13/01/2025	18:00	2,1	67	0,24	Vent faible	SO	230	0	Sec
13/01/2025	19:00	2,5	62	0,69	Vent faible	SSE	150	0	Sec
13/01/2025	20:00	2,5	62	0,84	Vent faible	SSE	150	0	Sec
13/01/2025	21:00	2	67	0,69	Vent faible	S	170	0	Sec
13/01/2025	22:00	1,5	69	0,90	Vent faible	S	170	0	Sec
13/01/2025	23:00	1,5	69	0,99	Vent faible	SSE	160	0	Sec
13/01/2025	00:00	1,1	71	0,96	Vent faible	S	170	0	Sec
14/01/2025	01:00	0,9	70	0,78	Vent faible	S	190	0	Sec
14/01/2025	02:00	0,6	70	0,78	Vent faible	SE	140	0	Sec
14/01/2025	03:00	-0,1	75	0,57	Vent faible	S	190	0	Sec
14/01/2025	04:00	-0,4	76	0,81	Vent faible	S	170	0	Sec
14/01/2025	05:00	-0,7	78	0,69	Vent faible	SSE	160	0	Sec
14/01/2025	06:00	-1,2	82	0,00	Vent faible	N	0	0	Sec
14/01/2025	07:00	-0,2	76	1,02	Vent moyen	S	170	0	Sec
14/01/2025	08:00	-0,1	76	1,02	Vent moyen	SSE	160	0	Sec
14/01/2025	09:00	-0,3	75	0,84	Vent faible	S	170	0	Sec
14/01/2025	10:00	0,3	73	0,93	Vent faible	S	170	0	Sec
14/01/2025	11:00	1	72	0,93	Vent faible	SE	140	0	Sec
14/01/2025	12:00	1,1	69	0,87	Vent faible	SSE	150	0	Sec
14/01/2025	13:00	2,9	65	0,48	Vent faible	S	180	0	Sec
14/01/2025	14:00	3,9	60	0,66	Vent faible	SSO	200	0	Sec
14/01/2025	15:00	3,9	58	0,63	Vent faible	SSO	200	0	Sec
14/01/2025	16:00	2,8	63	0,36	Vent faible	O	270	0	Sec
14/01/2025	17:00	1,4	71	0,27	Vent faible	SO	230	0	Sec
14/01/2025	18:00	0,7	75	0,00	Vent faible	N	0	0	Sec
14/01/2025	19:00	1,1	72	0,15	Vent faible	OSO	250	0	Sec
14/01/2025	20:00	1,2	71	0,57	Vent faible	S	170	0	Sec
14/01/2025	21:00	0,8	72	0,18	Vent faible	SSO	200	0	Sec
14/01/2025	22:00	0,9	74	0,81	Vent faible	S	180	0	Sec
14/01/2025	23:00	0,8	74	0,81	Vent faible	S	180	0	Sec
14/01/2025	00:00	0,8	75	0,75	Vent faible	S	180	0	Sec
15/01/2025	01:00	0,7	76	0,81	Vent faible	SSE	160	0	Sec
15/01/2025	02:00	0,8	75	0,72	Vent faible	SSE	150	0	Sec
15/01/2025	03:00	0,8	75	0,60	Vent faible	SSE	160	0	Sec
15/01/2025	04:00	0,7	72	0,42	Vent faible	SE	130	0	Sec
15/01/2025	05:00	0,6	72	0,39	Vent faible	SE	130	0	Sec
15/01/2025	06:00	0,5	73	0,60	Vent faible	SE	140	0	Sec
15/01/2025	07:00	0,5	72	0,57	Vent faible	E	100	0	Sec
15/01/2025	08:00	0,3	73	0,84	Vent faible	SE	130	0	Sec
15/01/2025	09:00	0,4	72	0,66	Vent faible	ESE	110	0	Sec
15/01/2025	10:00	0,7	73	0,81	Vent faible	SE	140	0	Sec

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent	Direction du Vent	Pluie	Etat du sol
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)	(rose des vents)	° (/ Nord)	[mm]	(observé)
15/01/2025	11:00	1,2	71	0,78	Vent faible	SSE	150	0	Sec
15/01/2025	12:00	1,2	69	0,78	Vent faible	S	180	0	Sec
15/01/2025	13:00	3,2	60	0,78	Vent faible	SSO	210	0	Sec
15/01/2025	14:00	3,7	60	0,21	Vent faible	O	260	0	Sec
15/01/2025	15:00	4,1	59	0,33	Vent faible	ONO	300	0	Sec
15/01/2025	16:00	2	68	0,51	Vent faible	NNO	330	0	Sec
15/01/2025	17:00	0,7	74	0,84	Vent faible	NO	310	0	Sec
15/01/2025	18:00	-0,4	77	0,78	Vent faible	NNO	340	0	Sec
15/01/2025	19:00	-1,2	83	0,51	Vent faible	NNO	330	0	Sec
15/01/2025	20:00	-1,6	85	0,39	Vent faible	NNO	340	0	Sec
15/01/2025	21:00	-2,2	88	0,24	Vent faible	N	360	0	Sec

Tableau 14 : Données météorologiques fournies par la station Météo-France de Grenoble pendant les mesures

Note : Les lignes figurant en bleu dans le tableau permettent d'identifier les données correspondant à la période réglementaire nocturne (22 h – 6 h).

6.6. Présentation des résultats de calcul – Niveaux en façade

Les résultats détaillés des calculs des niveaux sonores sont présentés dans les pages suivantes sous forme de tableaux et de plans de localisation des récepteurs de calcul à 2 mètres en façade des bâtiments :

- pour la situation initiale 2023,
- pour la situation de référence 2047 (sans VRTC),
- pour la situation projet 2047 (avec VRTC et abaissement de la vitesse de circulation maximale autorisée).

Tous les résultats présentés correspondent à la contribution sonore seule de l'autoroute A41, conformément aux exigences réglementaires.

Le calcul en façade est réalisé de façon non exhaustive, sur un échantillon des bâtiments d'habitations et de bureaux situés à proximité de l'autoroute A41. Il est complété par les calculs présentés sous forme de cartes de courbes isophones pour l'ensemble des bâtiments du secteur d'étude (cf. 6.7).

Pour la situation initiale, les niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et supérieurs à 60 dB(A) la nuit sont repérés en rouge dans le tableau : ils permettent de caractériser les zones d'ambiance sonore modérée de nuit ou non modérée, définies par l'Arrêté du 5 mai 1995.

Dans les dernières colonnes du tableau, l'évolution des niveaux sonores est présentée :

- **entre la situation initiale 2023 et la situation de référence 2047 (sans VRTC),**
- **entre la situation de référence 2047 (sans VRTC) et la situation projet 2047 (avec VRTC et abaissement de la vitesse de circulation maximale autorisée**).

Figure 7 : Localisation des récepteurs de calcul en façade des bâtiments

Point de calcul	Occupation du bâti	Etage	Etat initial 2023		Etat référence 2047 SANS VRTC		Etat projet 2047 AVEC VRTC		Evolution entre état initial 2023 et état référence 2047		Evolution entre état référence 2047 et état projet 2047	
			LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)
1	Habitation	0	54,4	49,4	55,3	50,1	54,9	49,8	0,9	0,7	-0,4	-0,3
1		1	55,4	50,0	56,3	50,8	55,9	50,5	0,9	0,8	-0,4	-0,3
2		0	55,7	50,4	56,6	51,2	56,1	50,6	0,9	0,8	-0,5	-0,6
2		1	57,2	51,5	58,1	52,3	57,7	51,9	0,9	0,8	-0,4	-0,4
3		0	52,7	47,8	53,6	48,7	52,7	47,9	0,9	0,9	-0,9	-0,8
3		1	54,5	49,5	55,4	50,4	55,0	50,1	0,9	0,9	-0,4	-0,3
4		0	57,4	51,8	58,3	52,6	58,2	52,7	0,9	0,8	-0,1	0,1
4		1	59,6	53,4	60,5	54,2	60,4	54,2	0,9	0,8	-0,1	0,0
5		0	51,9	47,2	52,9	48,1	52,0	47,3	1,0	0,9	-0,9	-0,8
5		1	53,5	48,4	54,4	49,3	53,7	48,6	0,9	0,9	-0,7	-0,7
5		2	54,4	48,9	55,3	49,8	54,8	49,1	0,9	0,9	-0,5	-0,7
6		0	56,6	50,8	57,5	51,7	57,2	51,3	0,9	0,9	-0,3	-0,4
6b		0	60,4	54,0	61,4	54,9	61,0	54,4	1,0	0,9	-0,4	-0,5
6		1	58,2	51,9	59,1	52,7	58,9	52,4	0,9	0,8	-0,2	-0,3
6b		1	62,2	55,4	63,1	56,3	62,7	55,8	0,9	0,9	-0,4	-0,5
6		2	58,8	52,1	59,8	53,0	59,5	52,6	1,0	0,9	-0,3	-0,4
6b		2	63,5	56,5	64,4	57,4	63,8	56,8	0,9	0,9	-0,6	-0,6
7		0	53,6	48,8	54,5	49,7	53,6	48,8	0,9	0,9	-0,9	-0,9
7		1	55,2	49,7	56,1	50,6	55,5	49,9	0,9	0,9	-0,6	-0,7
8		0	56,3	51,0	57,3	51,9	56,8	51,3	1,0	0,9	-0,5	-0,6
8		1	57,5	51,5	58,5	52,4	58,1	51,8	1,0	0,9	-0,4	-0,6
9		0	60,6	55,1	61,6	56,2	60,9	55,5	1,0	1,1	-0,7	-0,7
10		0	51,3	46,7	52,2	47,6	51,2	46,7	0,9	0,9	-1,0	-0,9
10		1	51,4	46,4	52,4	47,3	51,4	46,4	1,0	0,9	-1,0	-0,9

Point de calcul	Occupation du bâti	Etage	Etat initial 2023		Etat référence 2047 SANS VRTC		Etat projet 2047 AVEC VRTC		Evolution entre état initial 2023 et état référence 2047		Evolution entre état référence 2047 et état projet 2047	
			LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)
10	Habitation	2	52,3	46,6	53,3	47,6	52,3	46,7	1,0	1,0	-1,0	-0,9
11		0	55,0	49,4	56,0	50,4	54,9	49,3	1,0	1,0	-1,1	-1,1
11		1	57,3	51,0	58,3	52,0	57,2	50,9	1,0	1,0	-1,1	-1,1
12		0	55,5	50,3	56,6	51,2	55,5	50,2	1,1	0,9	-1,1	-1,0
13		0	56,7	51,9	57,8	52,8	56,7	51,8	1,1	0,9	-1,1	-1,0
13		1	57,9	52,0	58,9	52,9	57,8	51,9	1,0	0,9	-1,1	-1,0,
14		0	57,6	52,3	58,7	53,3	57,7	52,3	1,1	1,0	-1,0	-1,0
14		1	59,0	53,0	60,0	53,9	59,0	52,9	1,0	0,9	-1,0	-1,0
15		0	53,2	48,5	54,3	49,4	53,2	48,4	1,1	0,9	-1,1	-1,0
15		1	58,6	53,9	59,6	54,7	58,6	53,8	1,0	0,8	-1,0	-0,9
16		0	56,5	51,8	57,5	52,5	56,5	51,6	1,0	0,7	-1,0	-0,9
16		1	58,0	52,8	59,0	53,6	58,0	52,6	1,0	0,8	-1,0	-1,0
17		0	56,2	51,5	57,2	52,2	56,2	51,2	1,0	0,7	-1,0	-1,0
17		1	57,6	52,4	58,6	53,2	57,6	52,3	1,0	0,8	-1,0	-0,9
18		0	53,3	48,2	54,3	49,0	53,2	48,0	1,0	0,8	-1,1	-1,0
18		1	57,2	51,9	58,2	52,7	57,1	51,7	1,0	0,8	-1,1	-1,0
18		2	58,7	53,1	59,7	53,9	58,6	52,9	1,0	0,8	-1,1	-1,0
19		0	54,6	49,4	55,6	50,2	54,4	49,1	1,0	0,8	-1,2	-1,1
19		1	57,8	52,3	58,8	53,0	57,4	51,7	1,0	0,7	-1,4	-1,3
19		2	64,0	57,9	65,0	58,6	63,7	57,3	1,0	0,7	-1,3	-1,3
20		0	62,6	55,5	63,6	56,3	62,5	55,3	1,0	0,8	-1,1	-1,0
20		1	63,0	55,9	64,0	56,7	62,9	55,7	1,0	0,8	-1,1	-1,0
21	Tertiaire	0	57,0	52,2	58,0	52,9	57,0	51,9	1,0	0,7	-1,0	-1,0
21		1	60,8	55,5	61,7	56,1	60,7	55,1	0,9	0,6	-1,0	-1,0

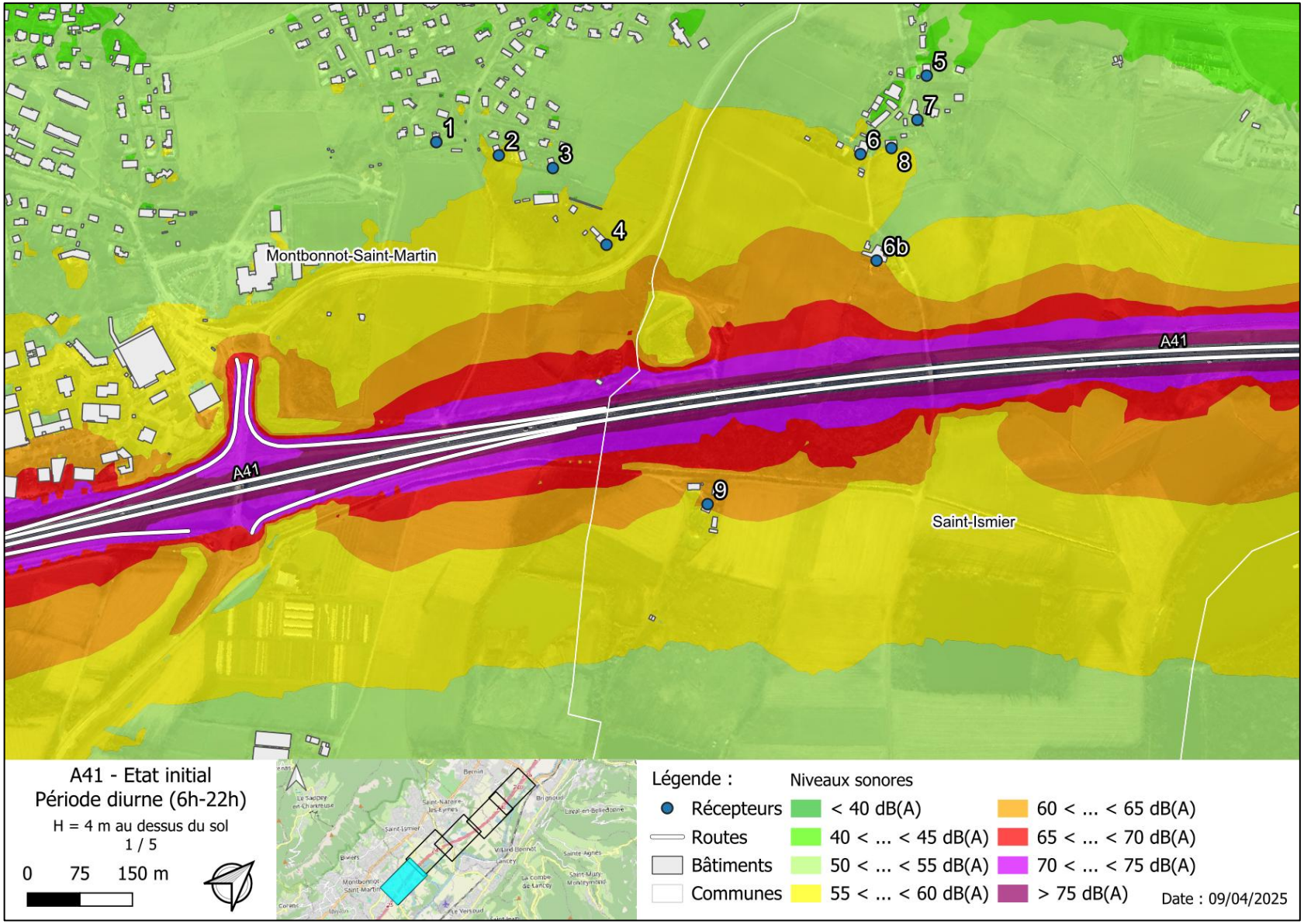
Point de calcul	Occupation du bâti	Etage	Etat initial 2023		Etat référence 2047 SANS VRTC		Etat projet 2047 AVEC VRTC		Evolution entre état initial 2023 et état référence 2047		Evolution entre état référence 2047 et état projet 2047	
			LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)	Evolution (6h-22h) en dB(A)
22	Habitation	0	58,0	51,6	58,9	52,4	57,8	51,4	0,9	0,8	-1,1	-1,0
22		1	67,8	61,1	68,7	61,8	67,6	60,8	0,9	0,7	-1,1	-1,0
22		2	71,4	64,4	72,3	65,1	71,3	64,1	0,9	0,7	-1,0	-1,0
23	Tertiaire	0	60,2	54,4	61,1	55,2	60,0	54,2	0,9	0,8	-1,1	-1,0
23		1	66,1	59,7	67,1	60,4	66,0	59,4	1,0	0,7	-1,1	-1,0
23		2	69,9	62,9	70,8	63,6	69,8	62,6	0,9	0,7	-1,0	-1,0
24		0	59,5	54,0	60,4	54,8	59,3	53,8	0,9	0,8	-1,1	-1,0
24		1	62,2	55,7	63,1	56,6	62,0	55,6	0,9	0,9	-1,1	-1,0
24		2	65,2	57,9	66,1	58,8	65,0	57,8	0,9	0,9	-1,1	-1,0
25	Habitation	0	59,5	54,0	60,5	54,8	59,4	53,8	1,0	0,8	-1,1	-1,0
25		1	63,2	57,4	64,1	58,2	63,1	57,2	0,9	0,8	-1,0	-1,0
26		0	59,5	53,8	60,4	54,6	59,3	53,6	0,9	0,8	-1,1	-1,0
26		1	62,1	56,1	63,0	57,0	61,9	56,0	0,9	0,9	-1,1	-1,0
27		1	63,3	57,6	64,1	58,4	63,0	57,4	0,8	0,8	-1,1	-1,0
28		0	51,6	46,3	52,5	47,1	51,4	46,1	0,9	0,8	-1,1	-1,0
28		1	55,2	49,2	56,2	50,1	55,1	49,1	1,0	0,9	-1,1	-1,0
28		2	57,7	50,7	58,7	51,7	57,6	50,6	1,0	1,0	-1,1	-1,1
29	Tertiaire	0	55,4	50,1	56,3	51,1	55,2	50,0	0,9	1,0	-1,1	-1,1
29		1	56,3	50,4	57,2	51,3	56,1	50,3	0,9	0,9	-1,1	-1,0
29		2	57,5	51,0	58,4	51,9	57,3	50,9	0,9	0,9	-1,1	-1,0
29		3	58,4	51,5	59,3	52,4	58,2	51,4	0,9	0,9	-1,1	-1,0

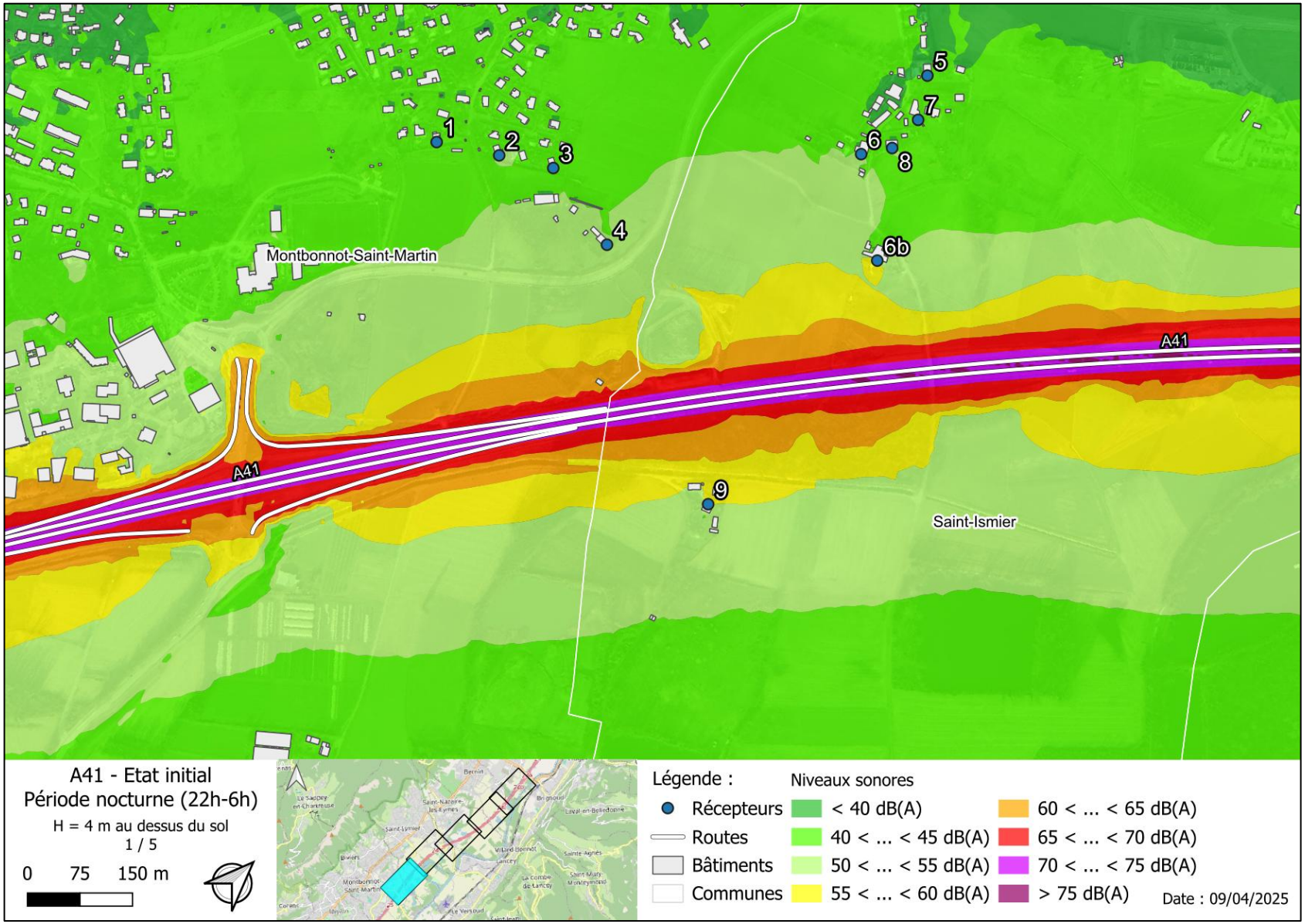
6.7. Présentation des résultats de calcul – Cartes isophones

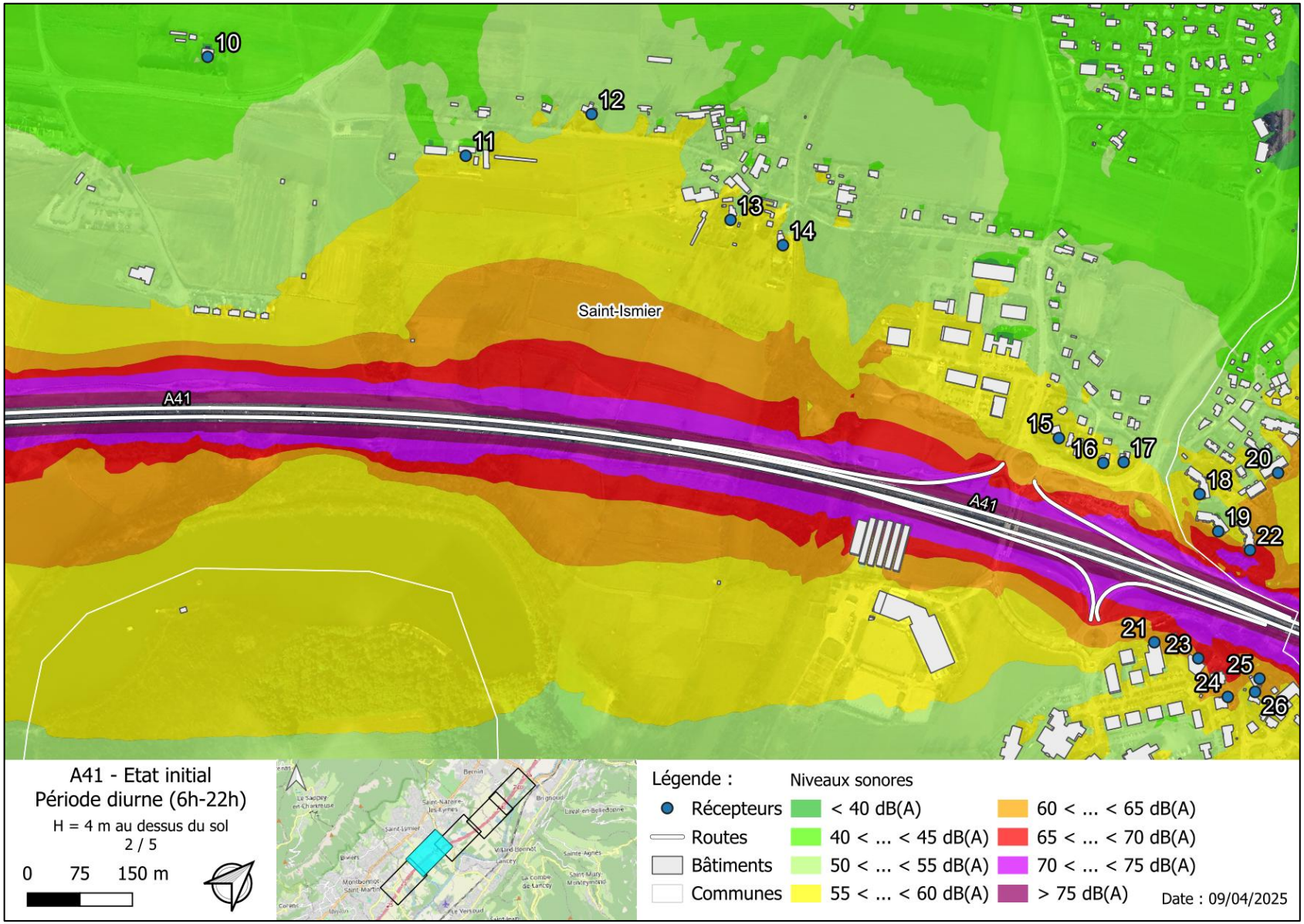
Les résultats des simulations sont présentés ci-après sous la formes de cartes de courbes isophones par pas de 5 dB(A), à une hauteur de 4 m par rapport au sol (équivalent au 1er étage des bâtiments), pour les périodes réglementaires Jour et Nuit :

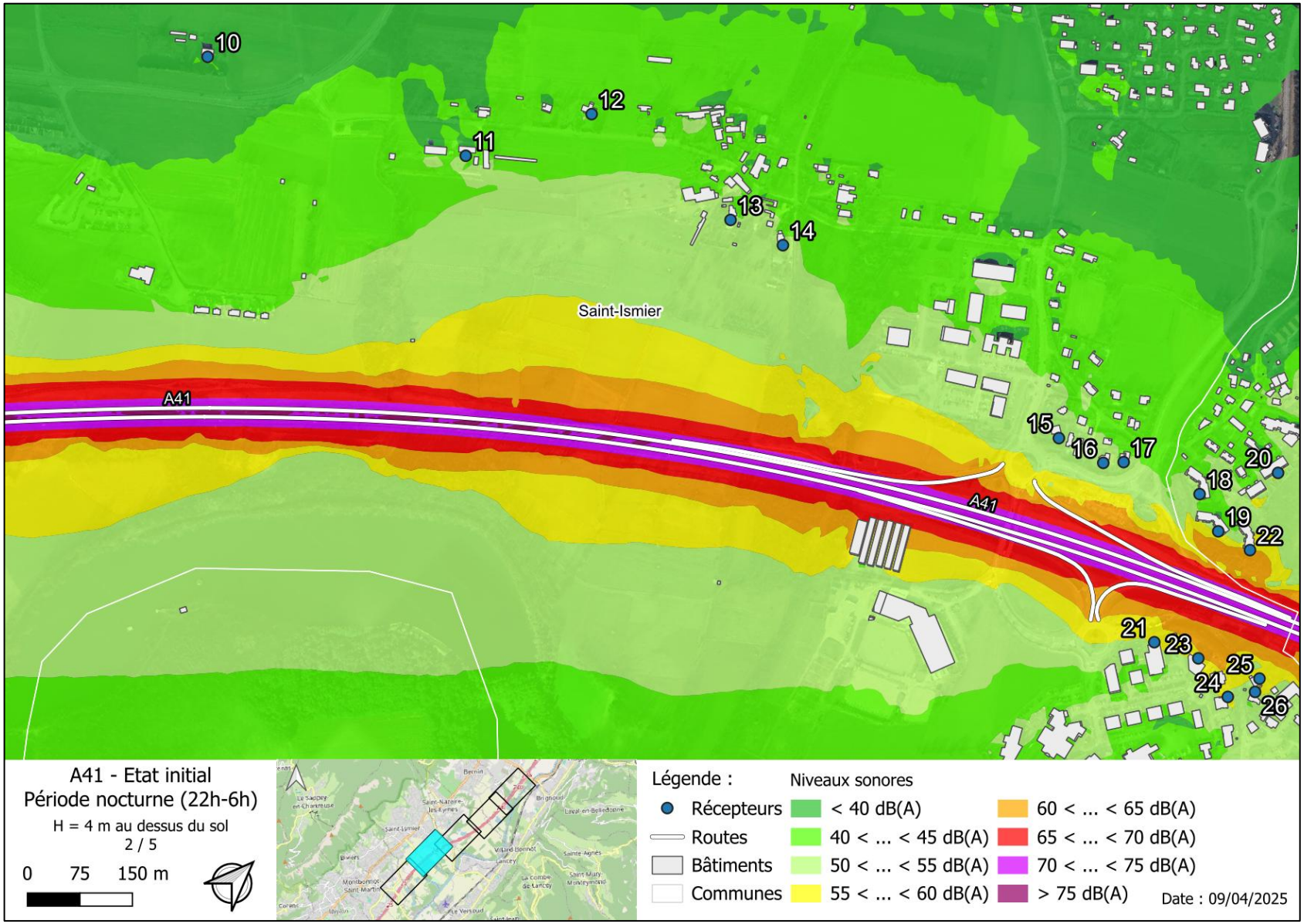
- pour la situation initiale 2023,
- pour la situation de référence 2047 (sans VRTC),
- pour la situation projet 2047 (avec VRTC et abaissement de la vitesse de circulation réglementaire).

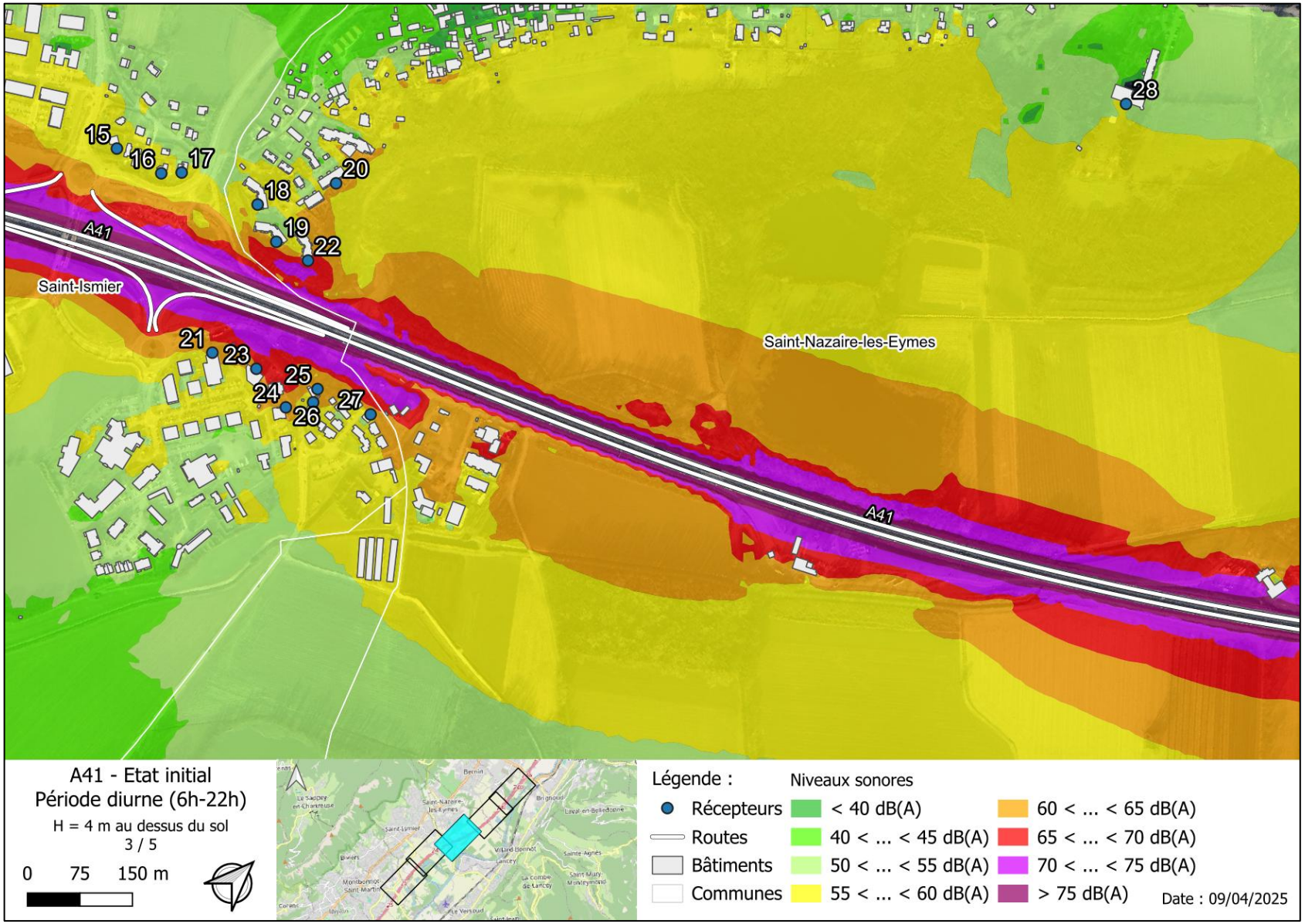
6.7.1. Situation initiale 2023

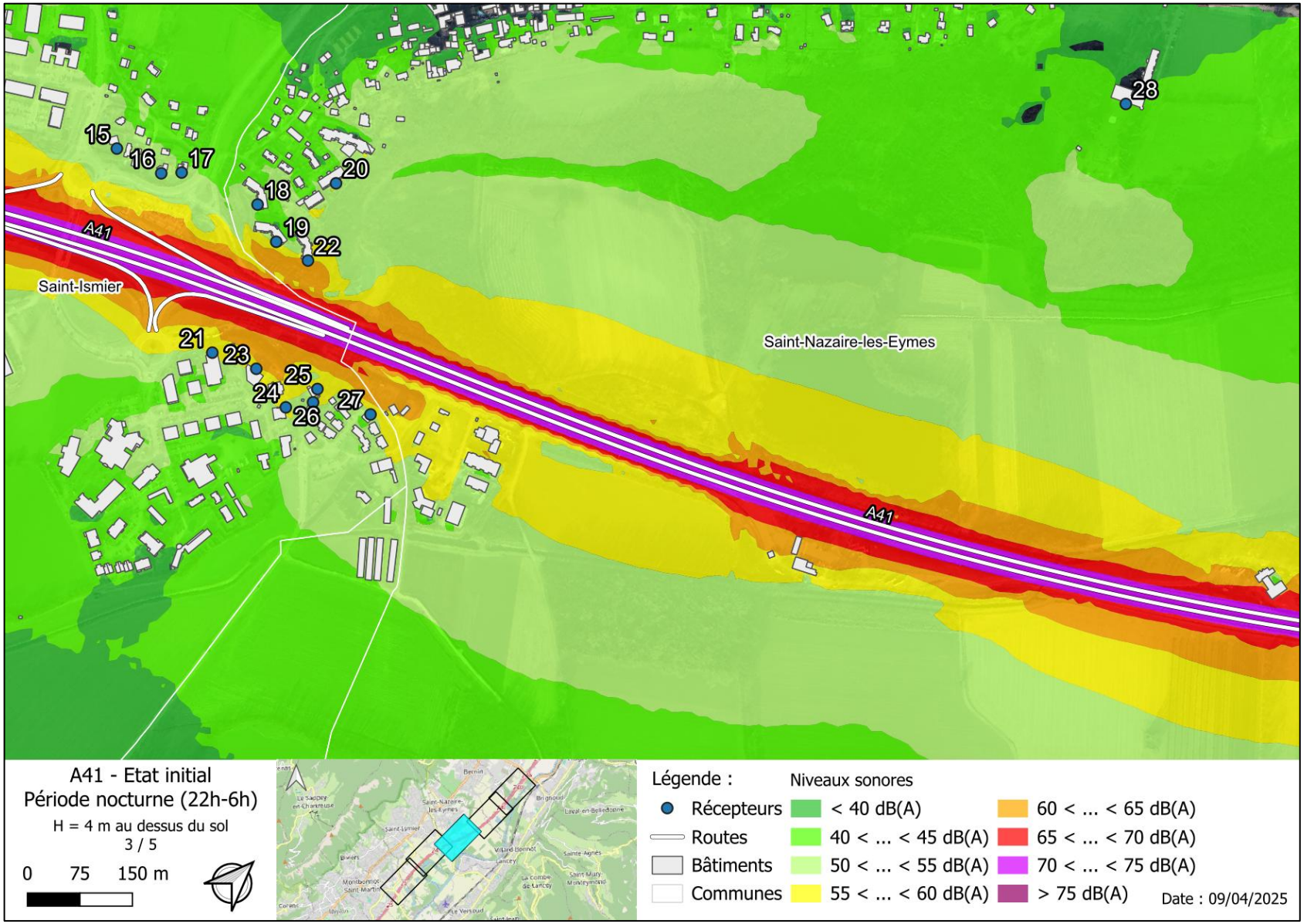


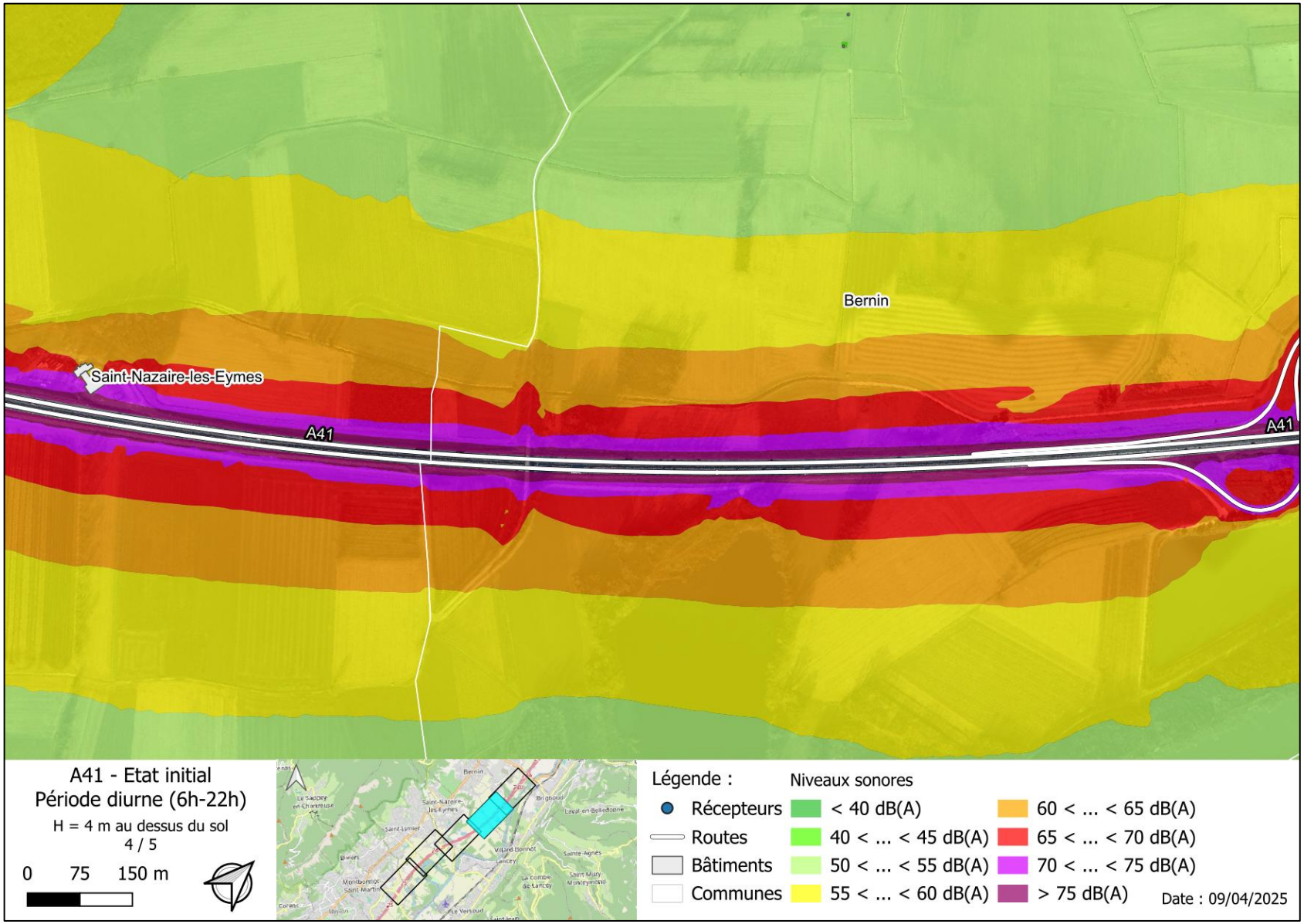

1
2
3
4
5
6
6b
7
8
9
Montbonnot-Saint-Martin
Saint-Ismier
A41
A41
A41 - Etat initial
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
1 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

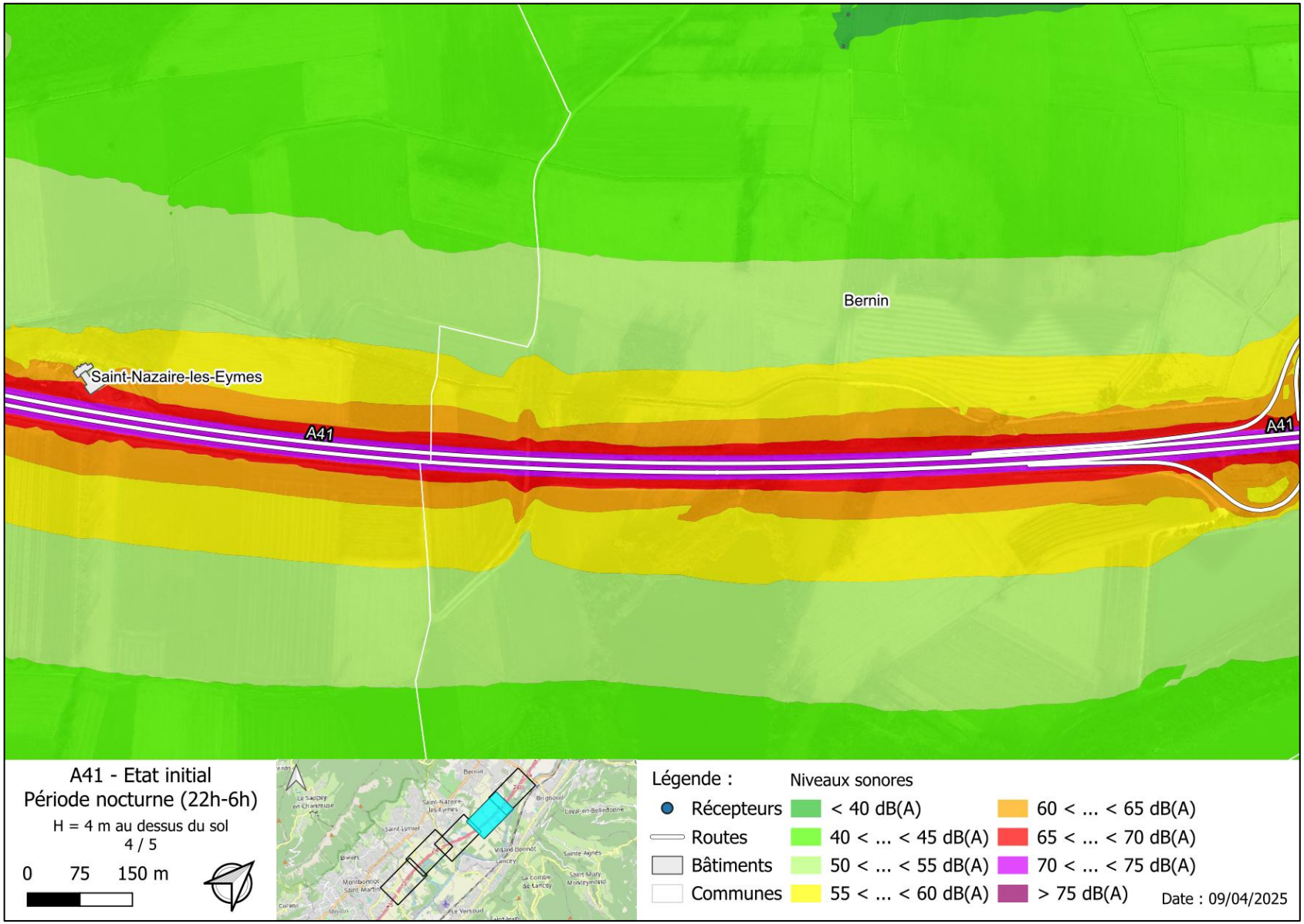

10
12
11
13
14
Saint-Ismier
A41
A41
15
16
17
18
20
19
22
21
23
25
24
26
A41 - Etat initial
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
2 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

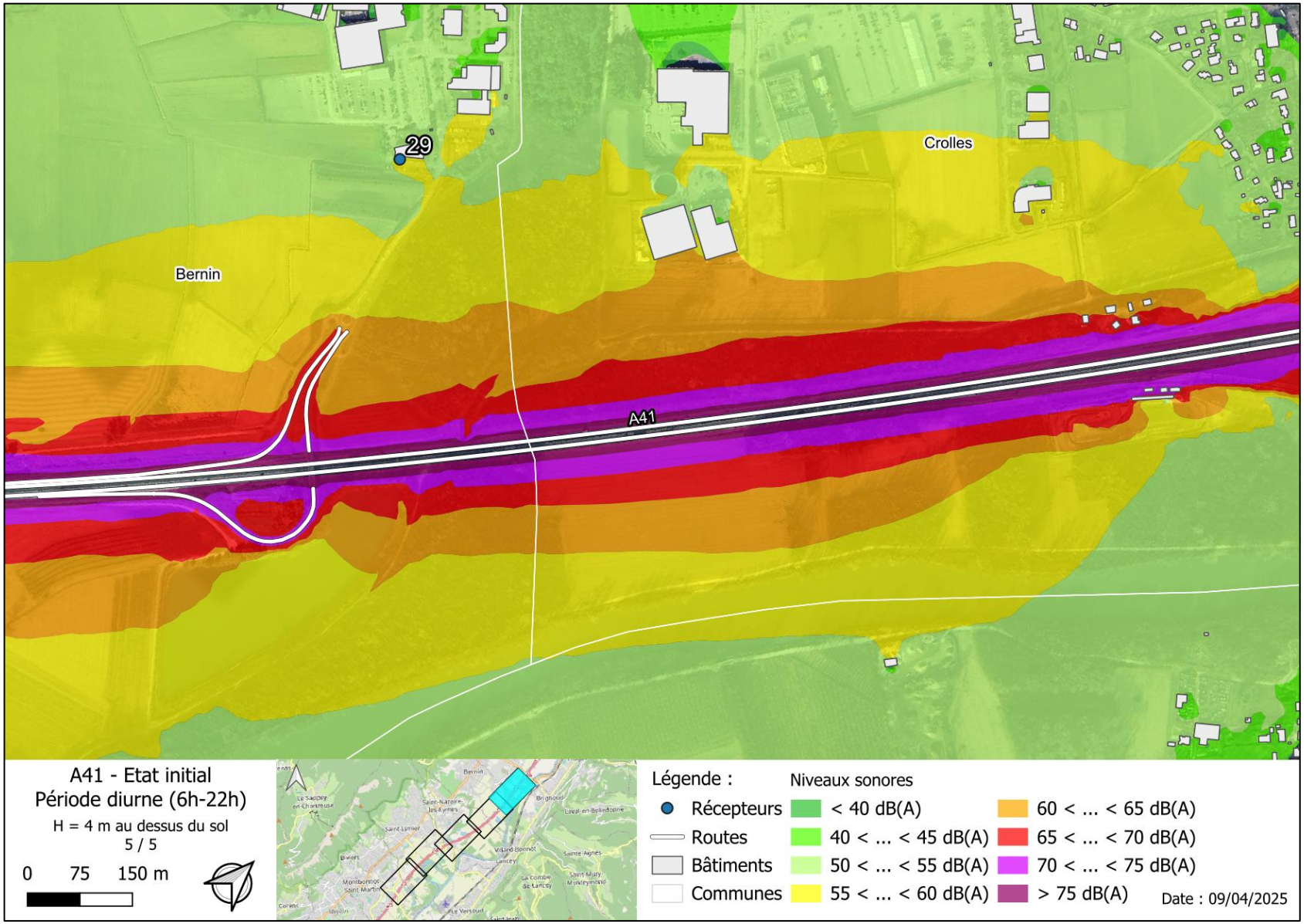

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
Saint-Ismier
A41
A41
A41 - Etat initial
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
2 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

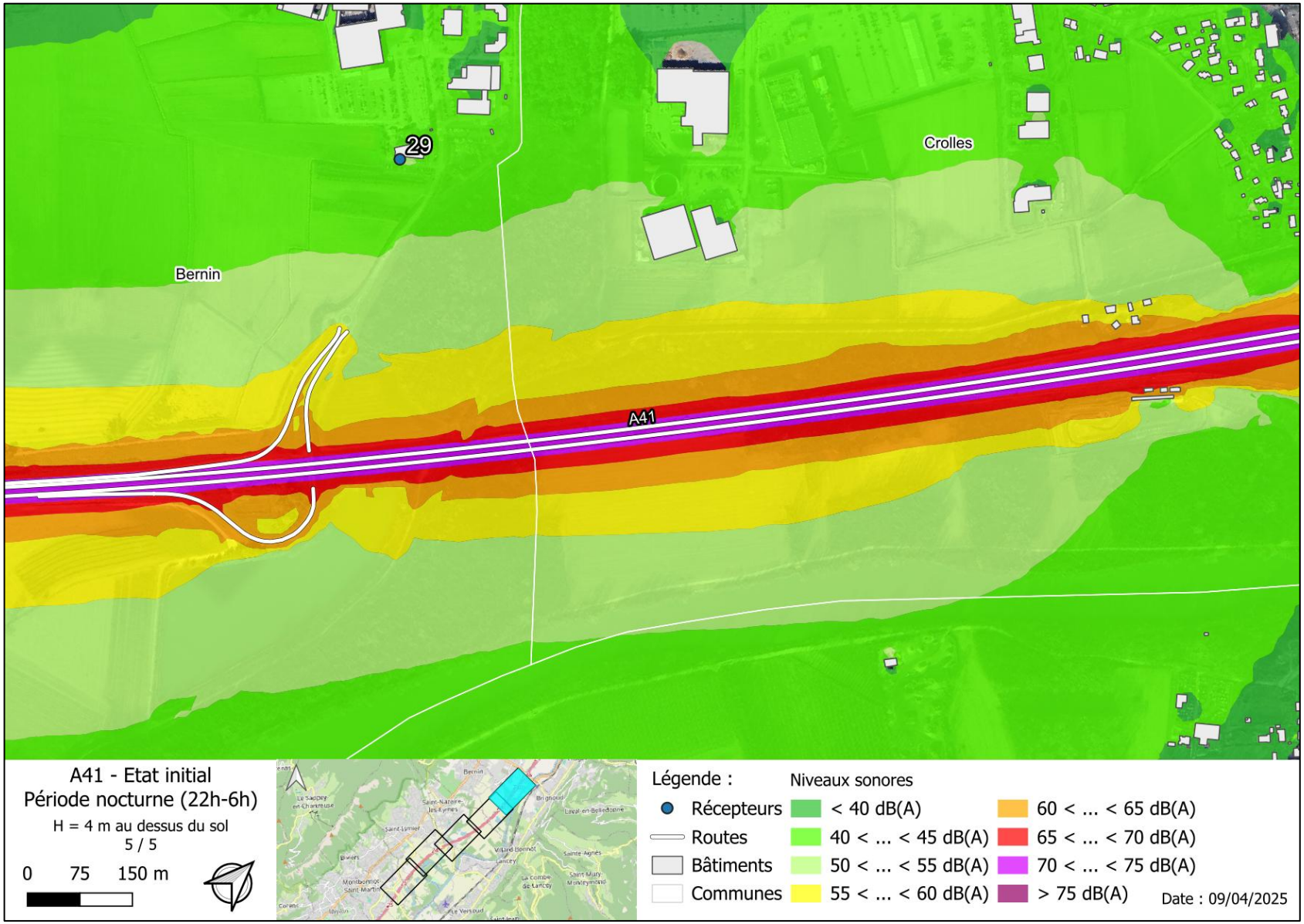

15
16
17
18
20
19
22
28
A41
Saint-Ismier
21
23
25
24
26
27
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41 - Etat initial
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
3 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025


15
16
17
18
20
19
22
28
A41
Saint-Ismier
21
23
24
25
26
27
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41 - Etat initial
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
3 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

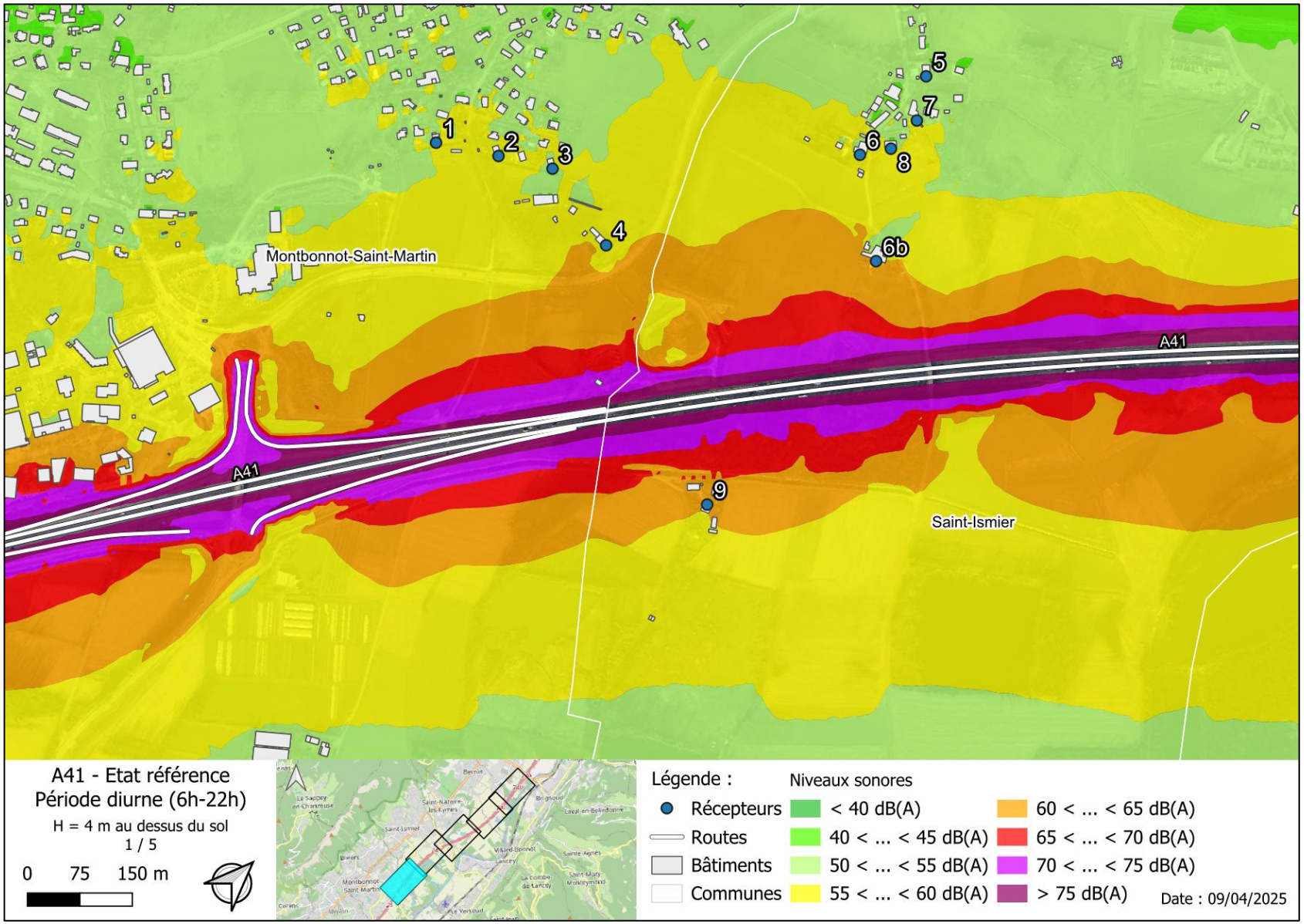

Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41
A41 - Etat initial
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
4 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

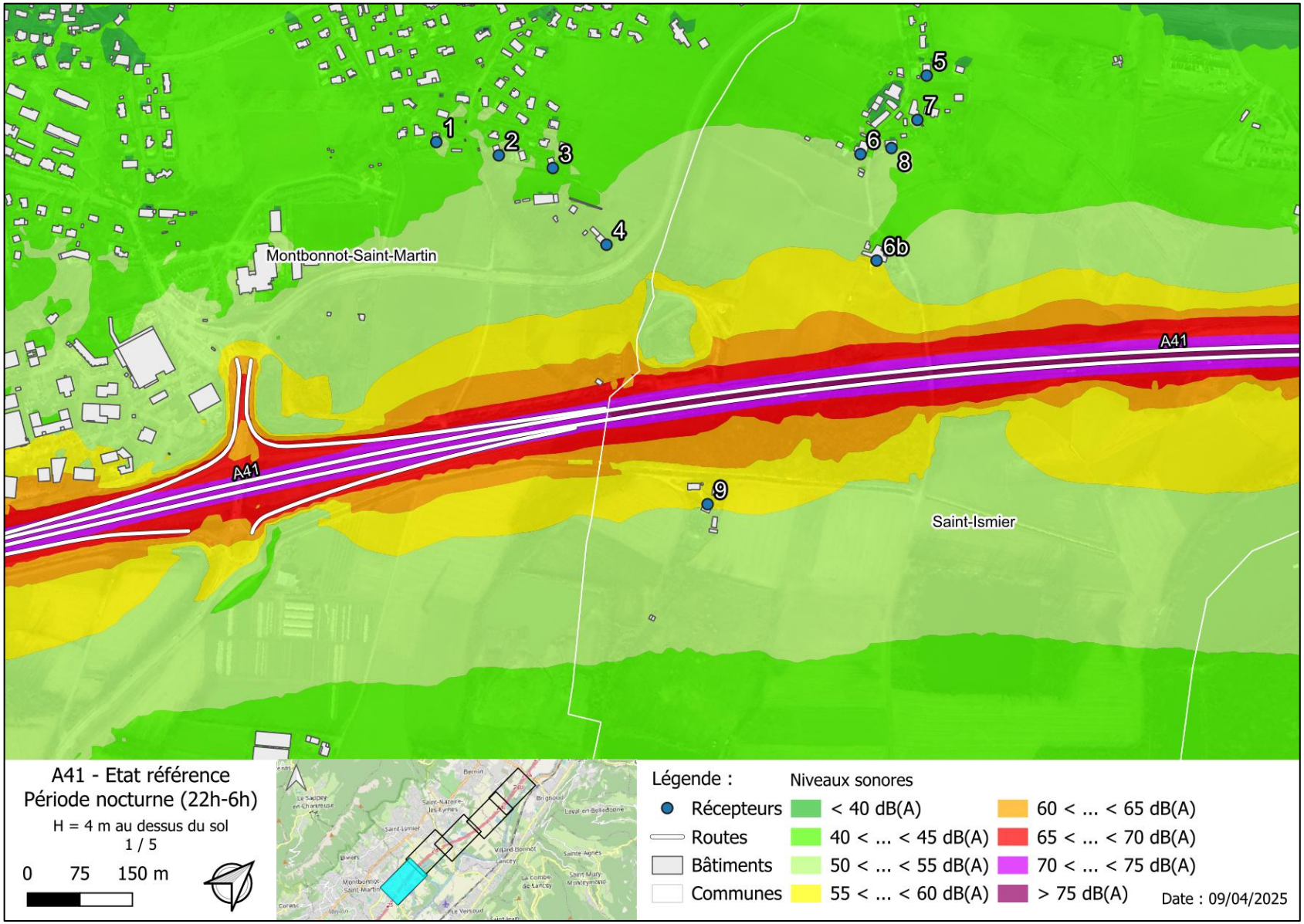

Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41
A41 - Etat initial
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
4 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

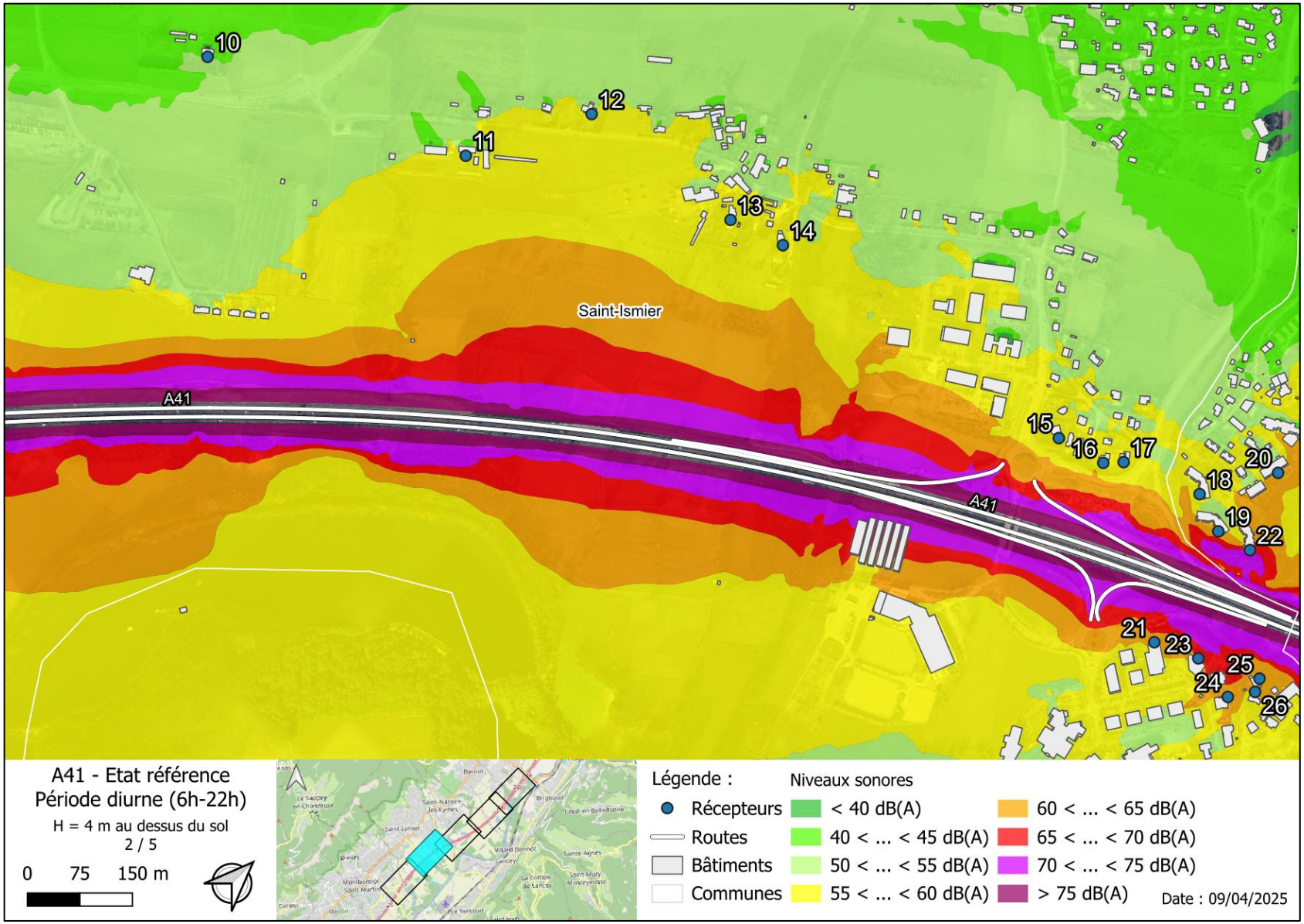

29
Crolles
Bernin
A41
A41 - Etat initial
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
5 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

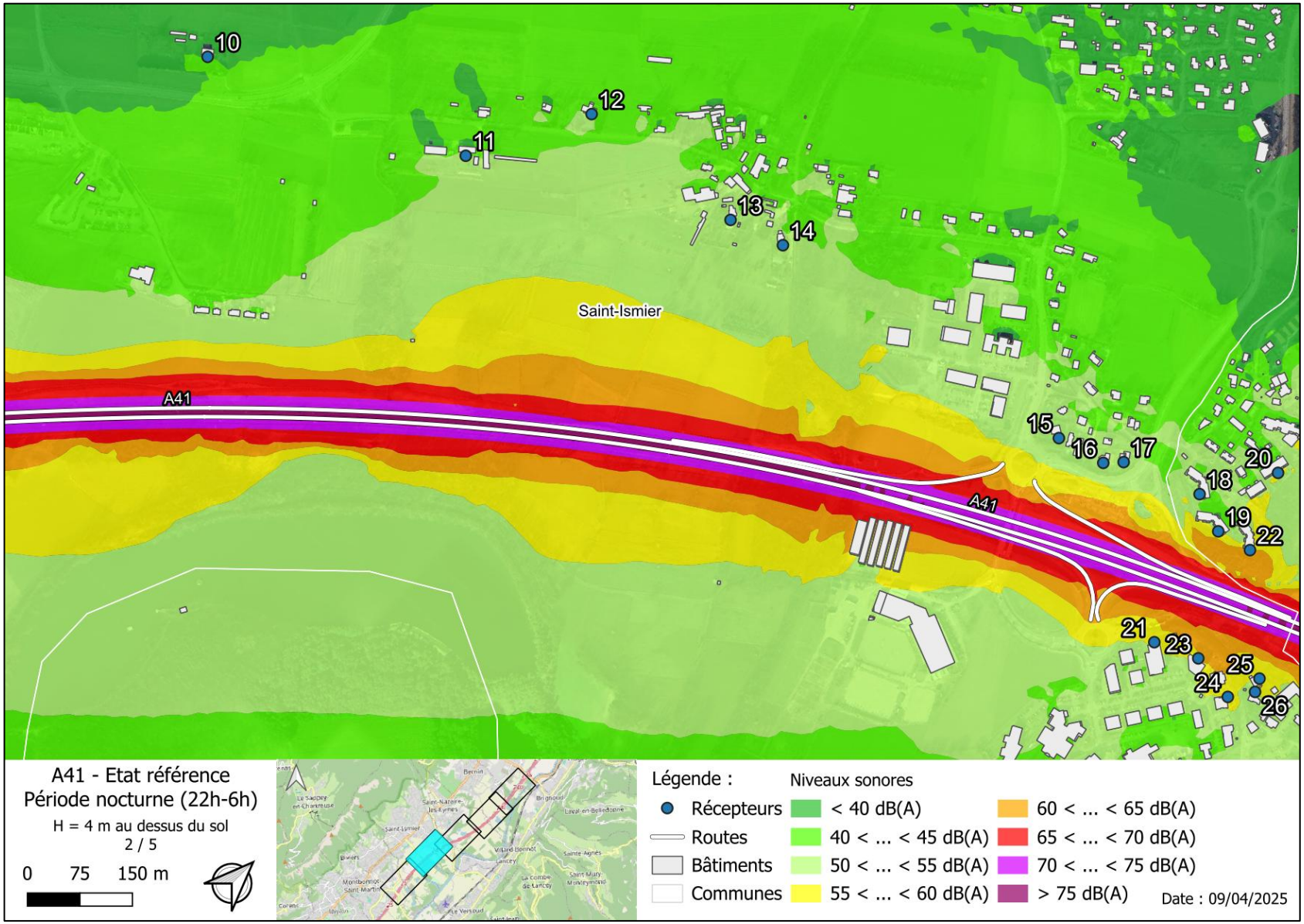

29
Crolles
Bernin
A41
A41 - Etat initial
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
5 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

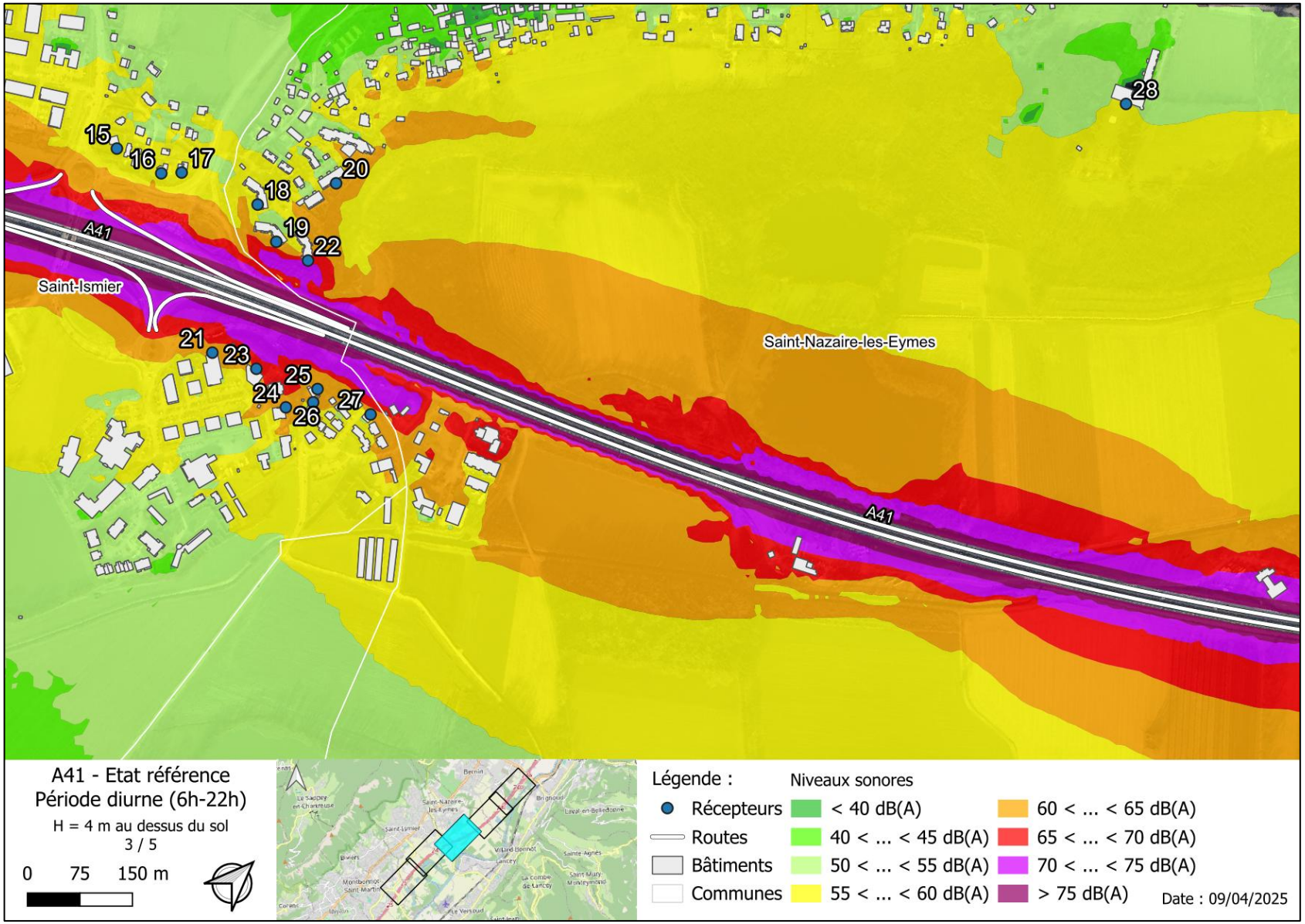
6.7.2. Situation de référence 2047

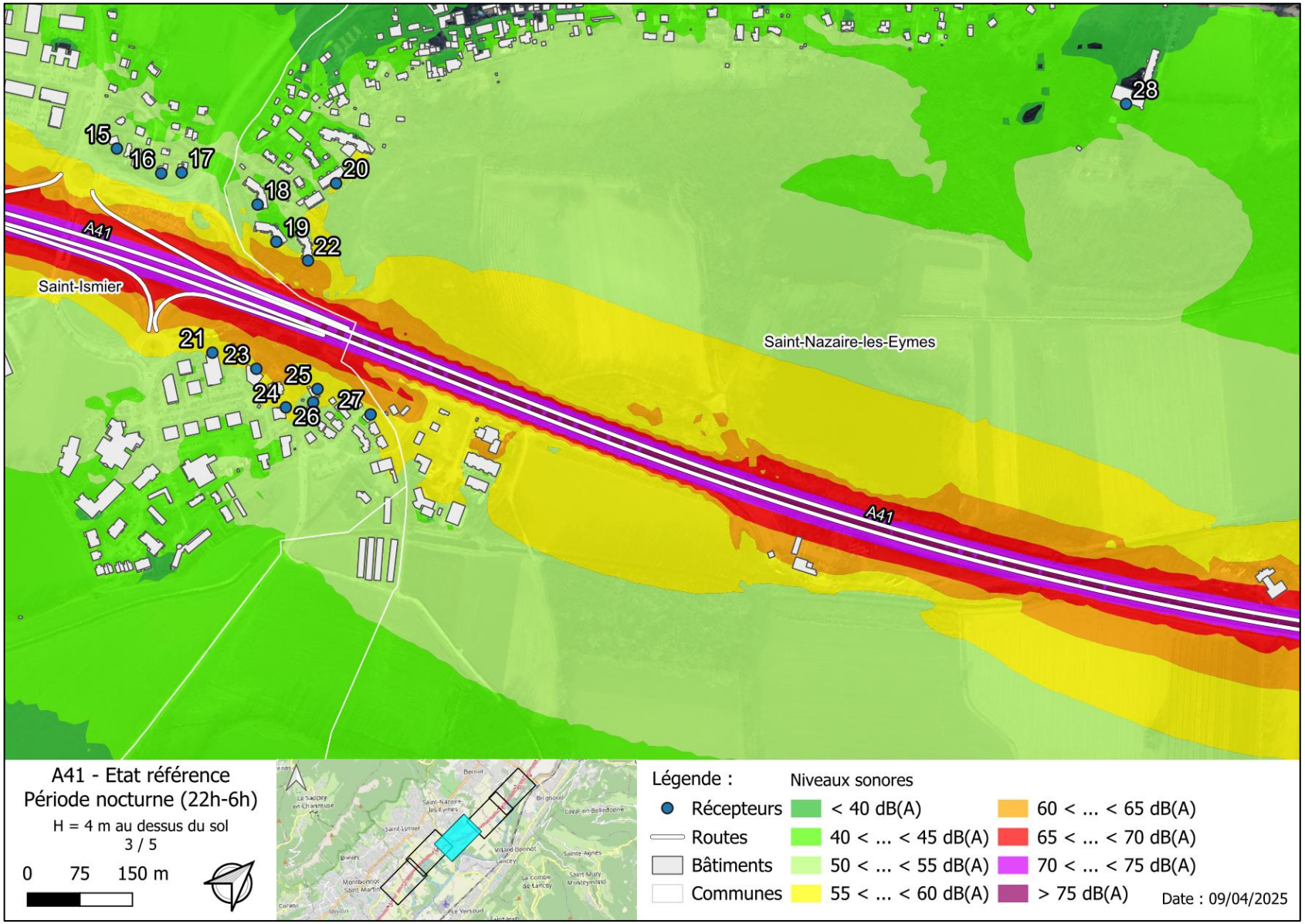


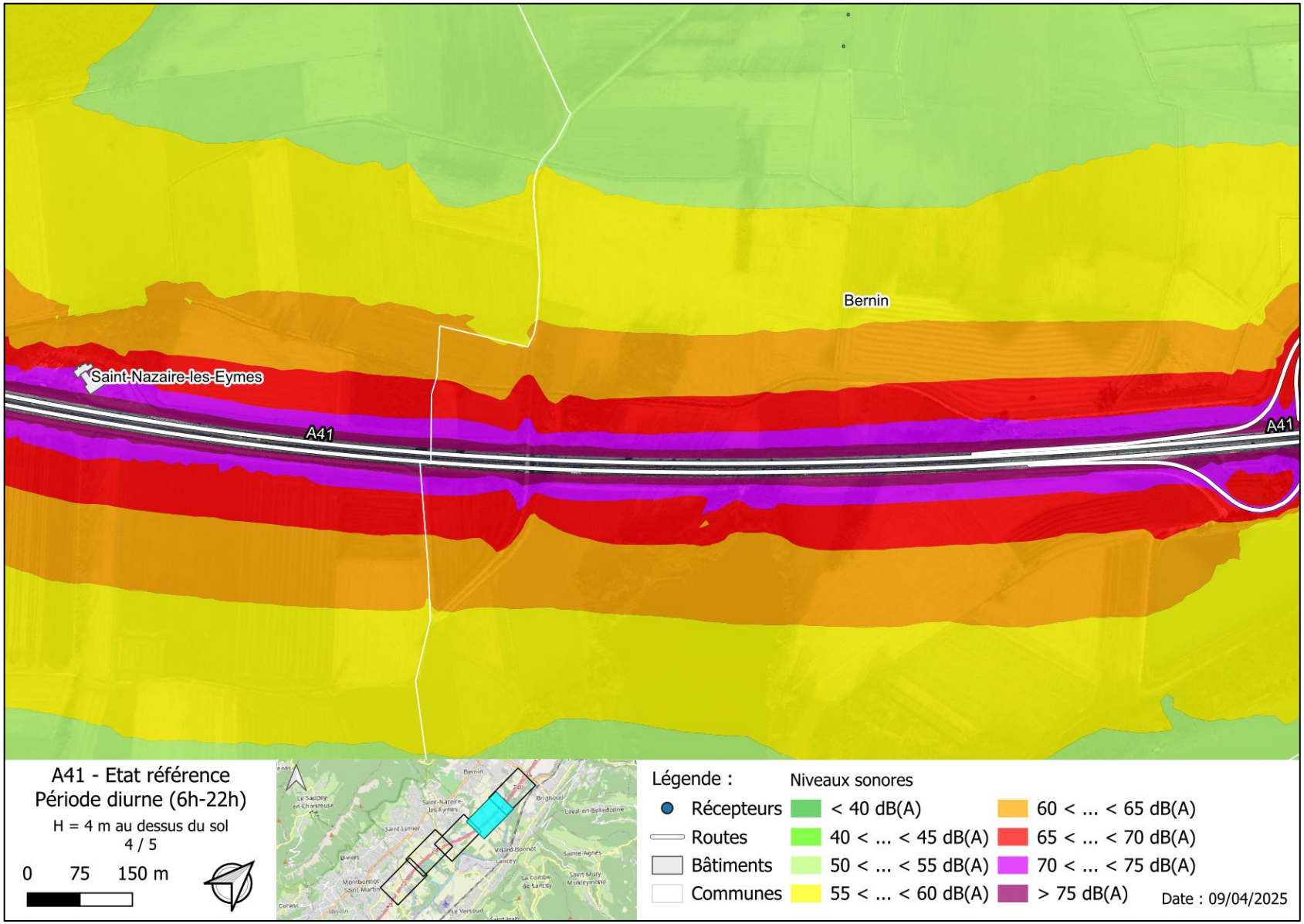

1
2
3
4
5
6
6b
7
8
9
Montbonnot-Saint-Martin
Saint-Ismier
A41
A41
A41 - Etat référence
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
1 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

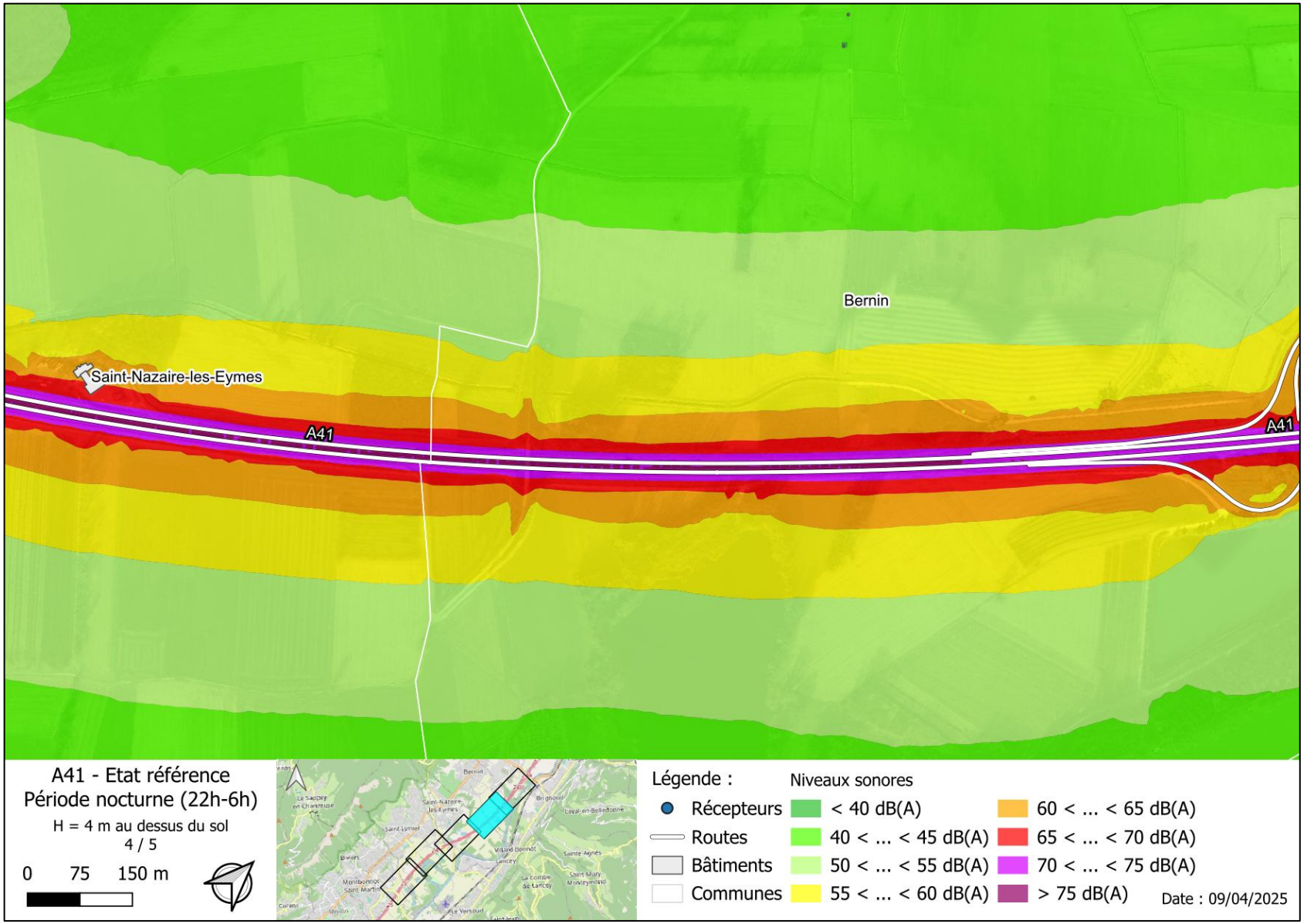

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
Saint-Ismier
A41
A41
A41 - Etat référence
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
2 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

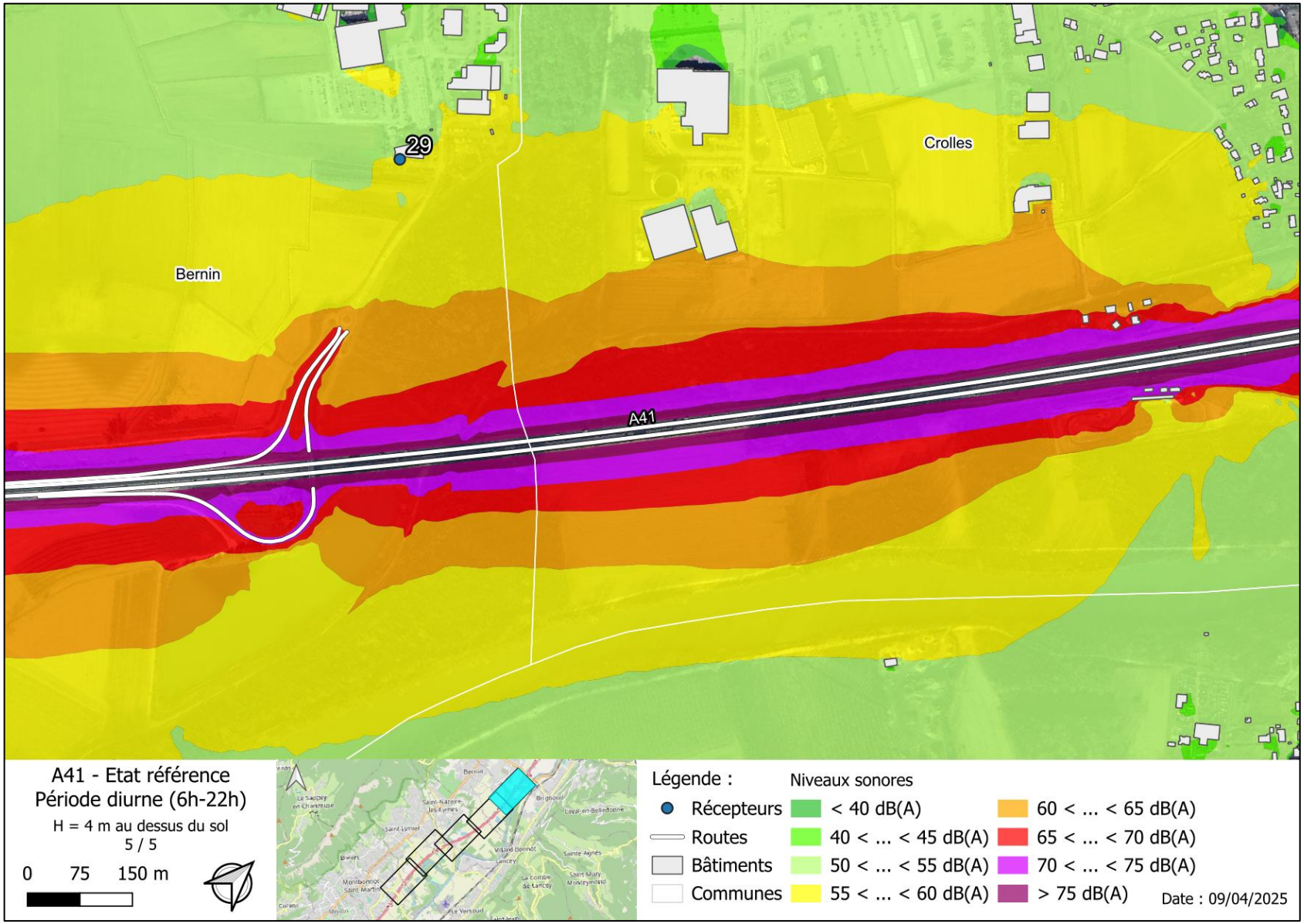

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
Saint-Ismier
A41
A41
A41 - Etat référence
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
2 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

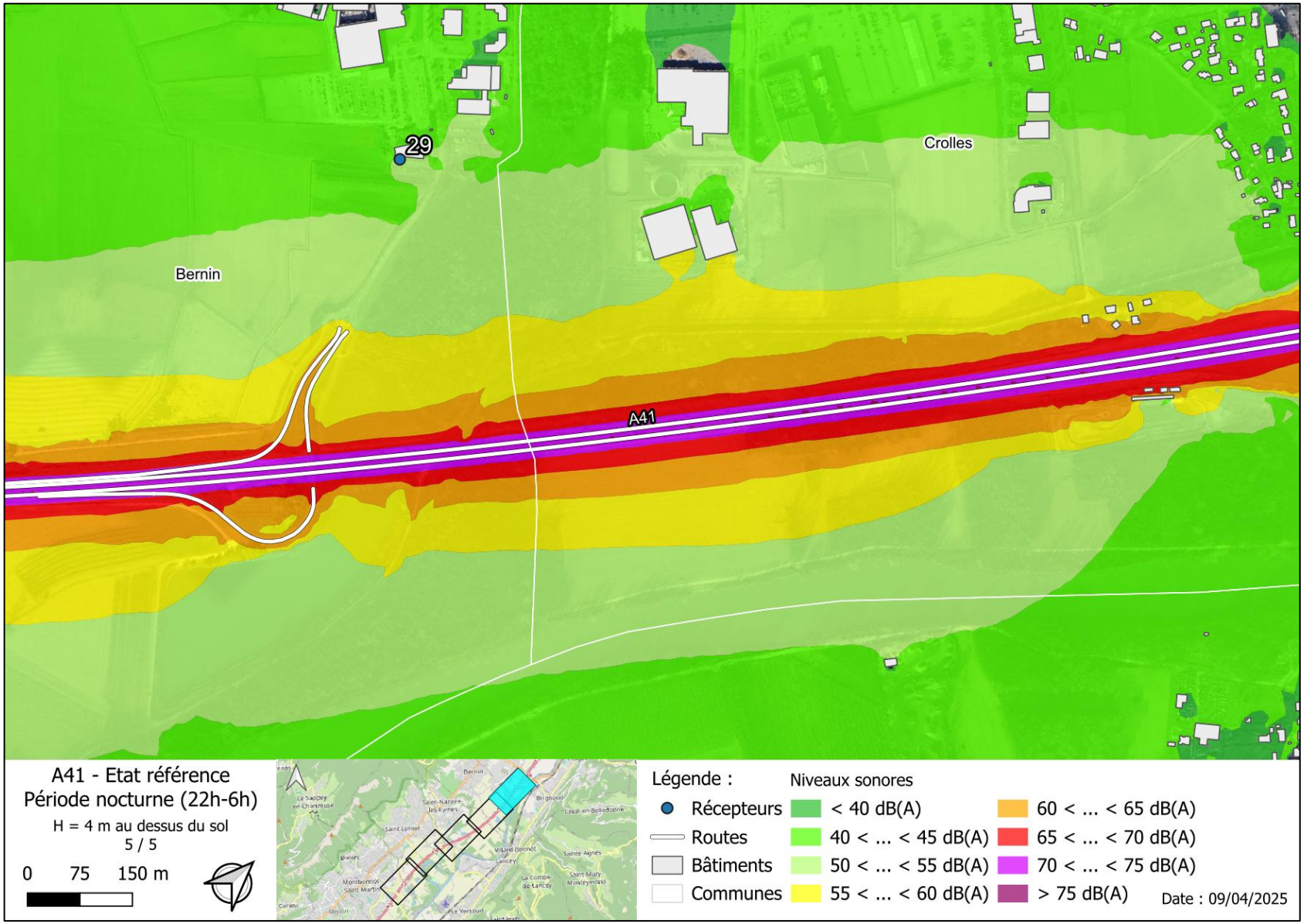

15
16
17
18
20
19
22
28
A41
Saint-Ismier
21
23
25
24
26
27
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41 - Etat référence
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
3 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025


15
16
17
18
20
19
22
28
A41
Saint-Ismier
21
23
24
25
26
27
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41 - Etat référence
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
3 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

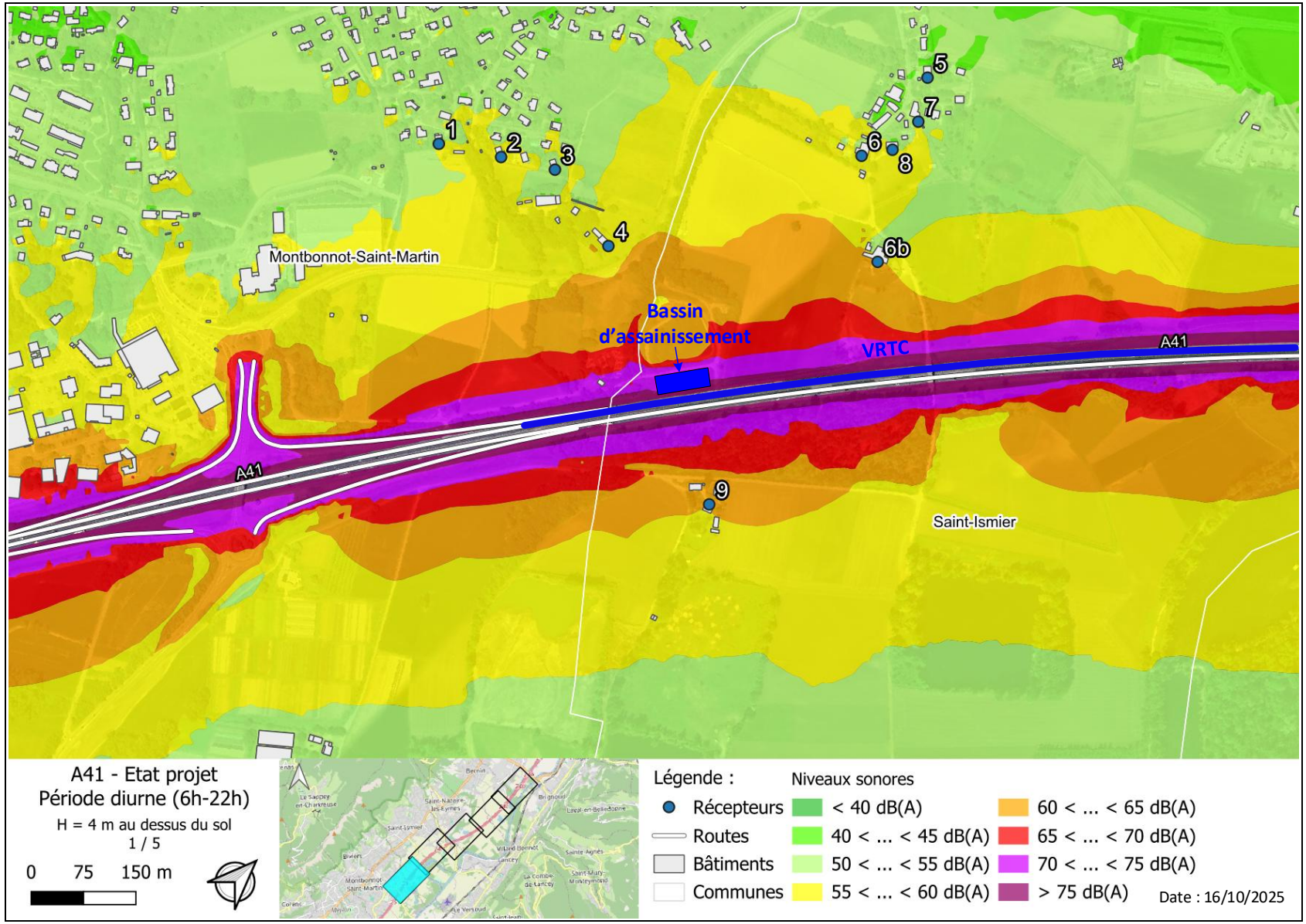

Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41
A41 - Etat référence
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
4 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

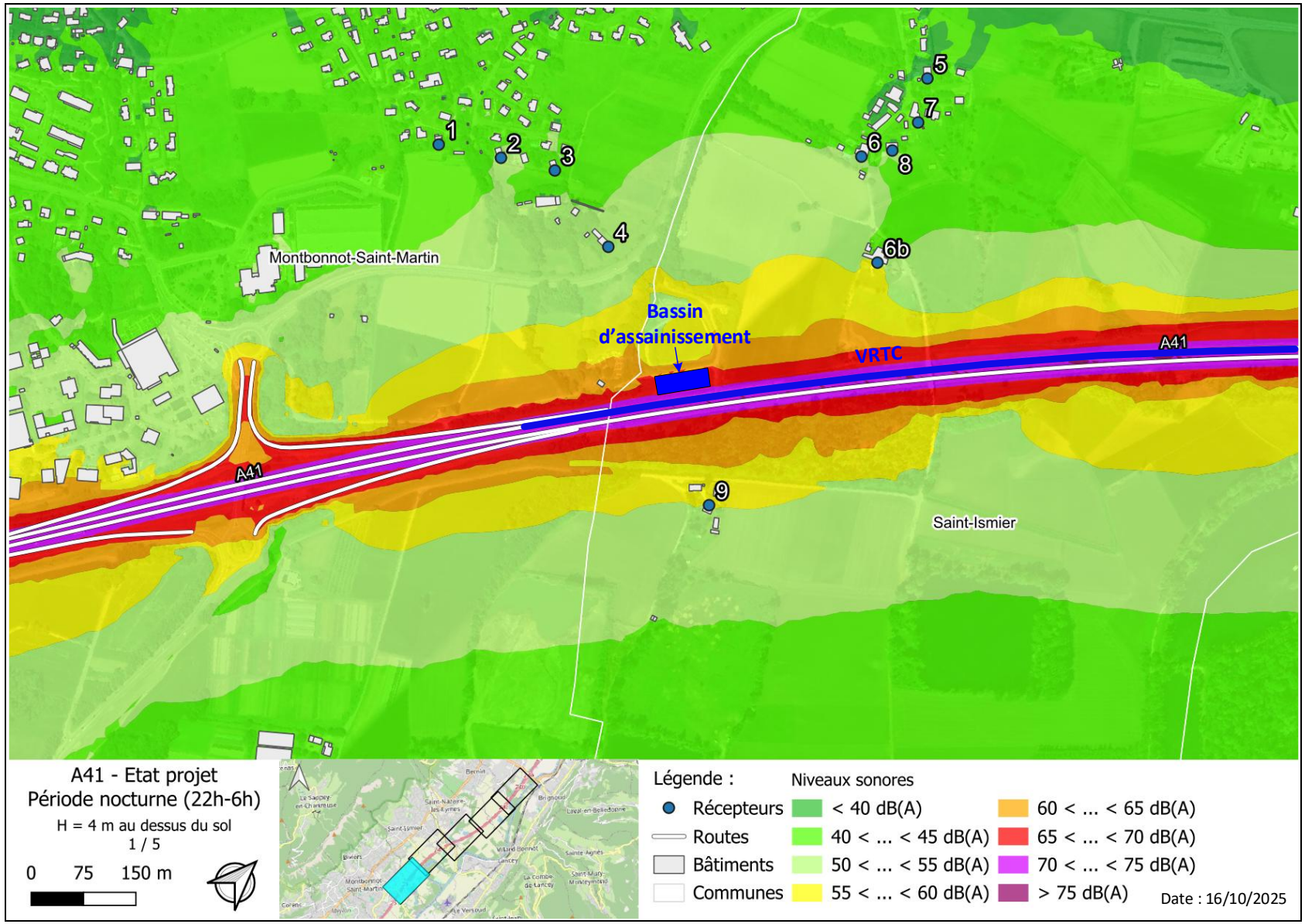

Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
A41
A41 - Etat référence
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
4 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

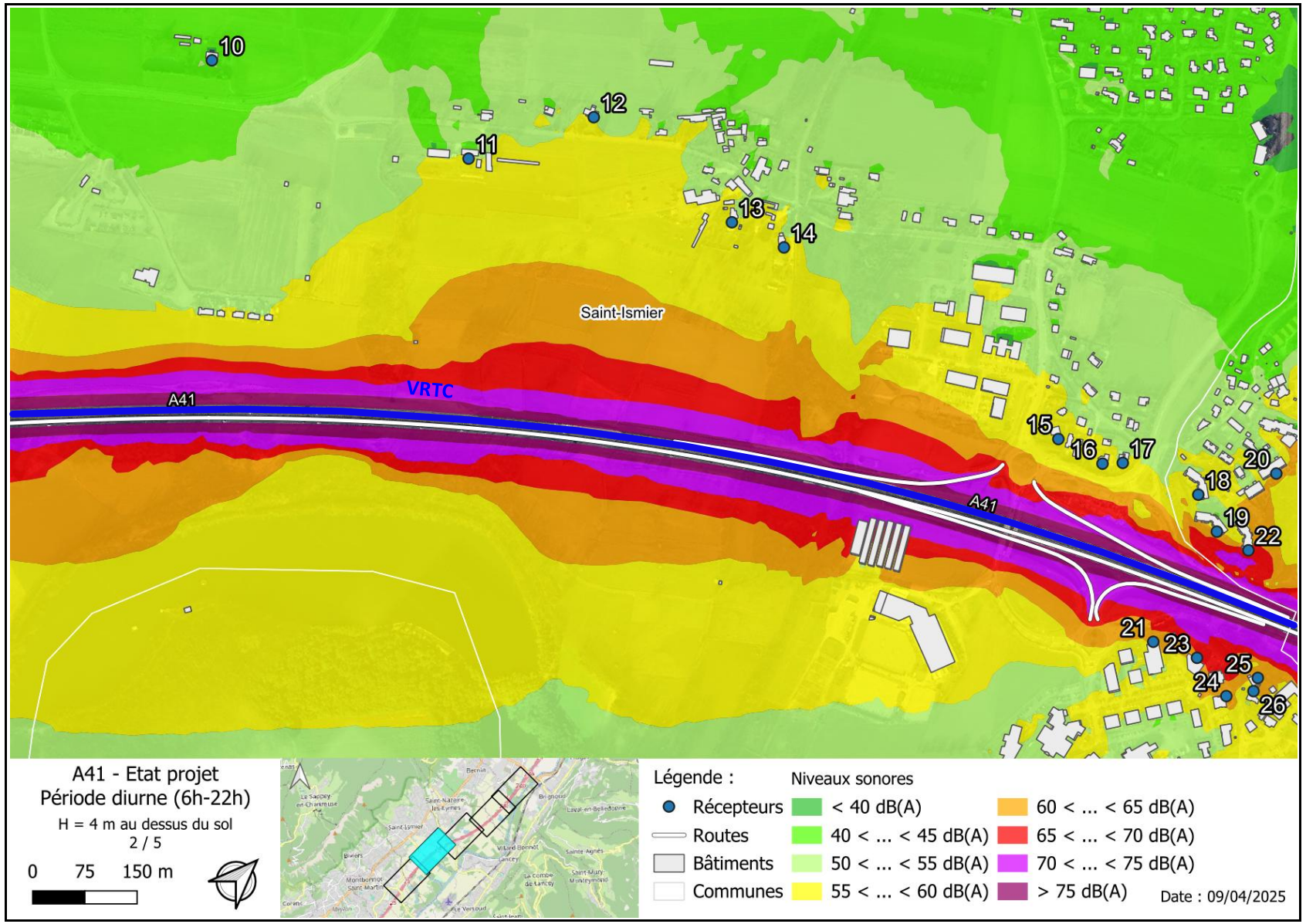

29
Crolles
Bernin
A41
A41 - Etat référence
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
5 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

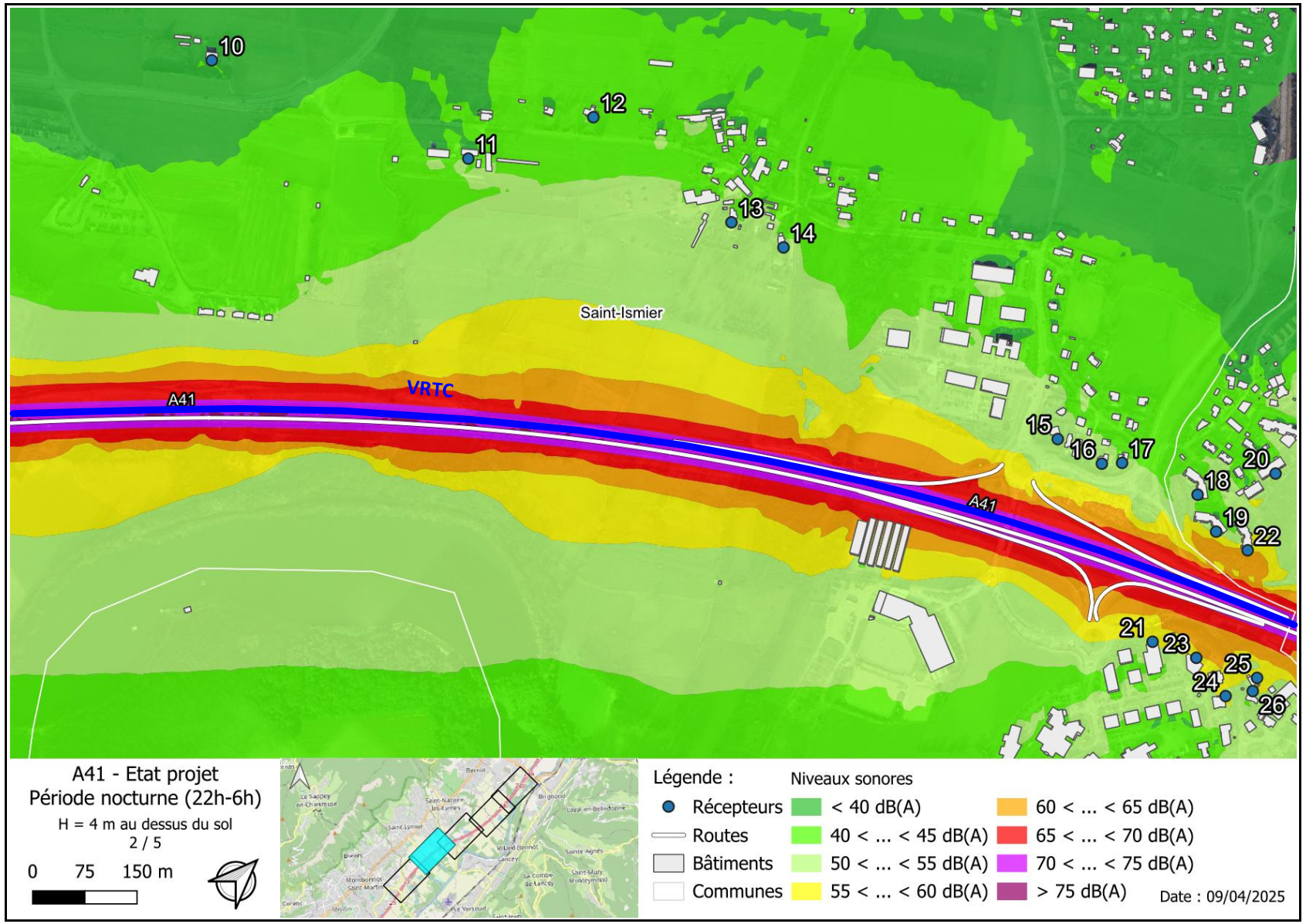

29
Crolles
Bernin
A41
A41 - Etat référence
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
5 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

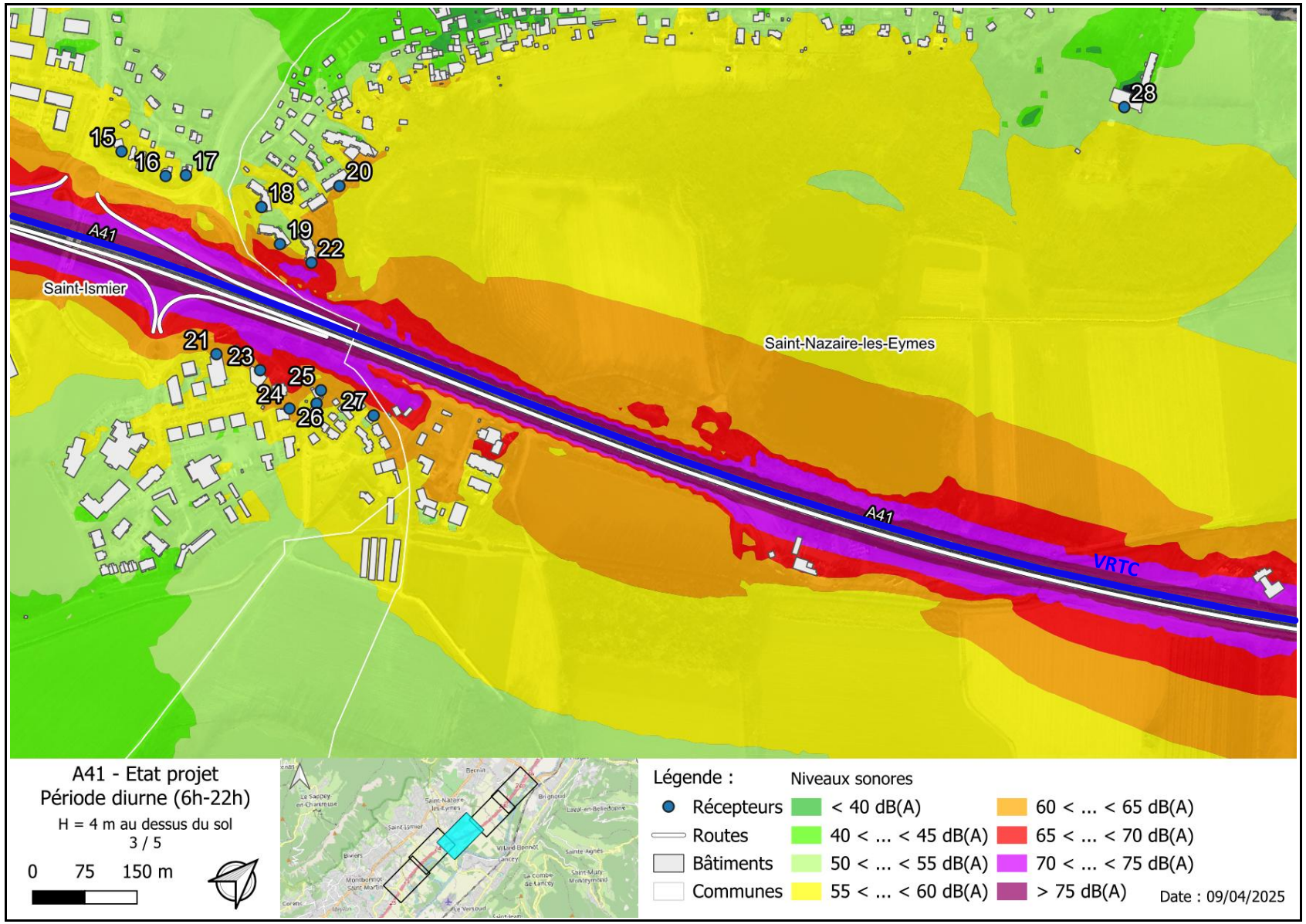
6.7.3. Situation projet 2047

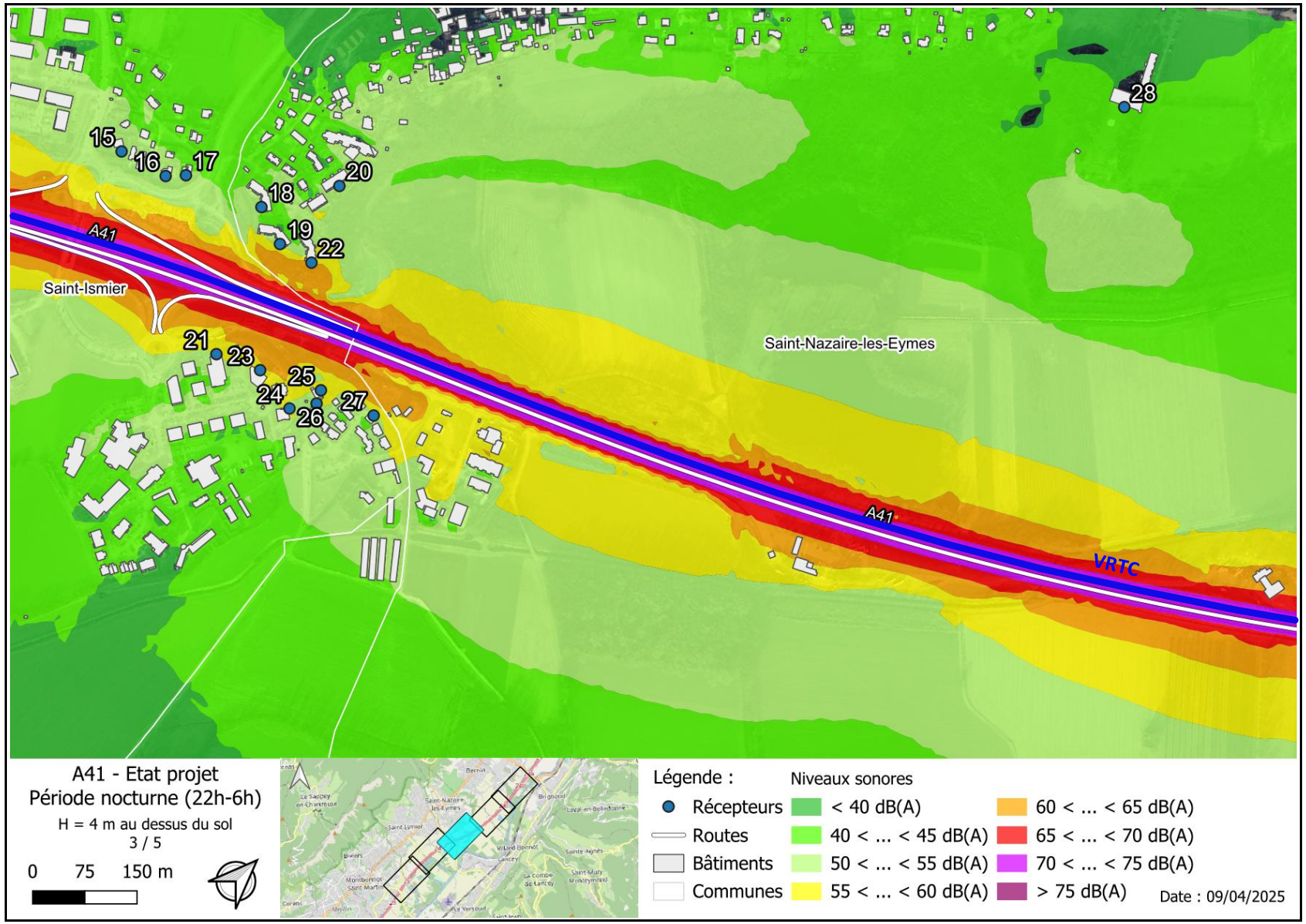


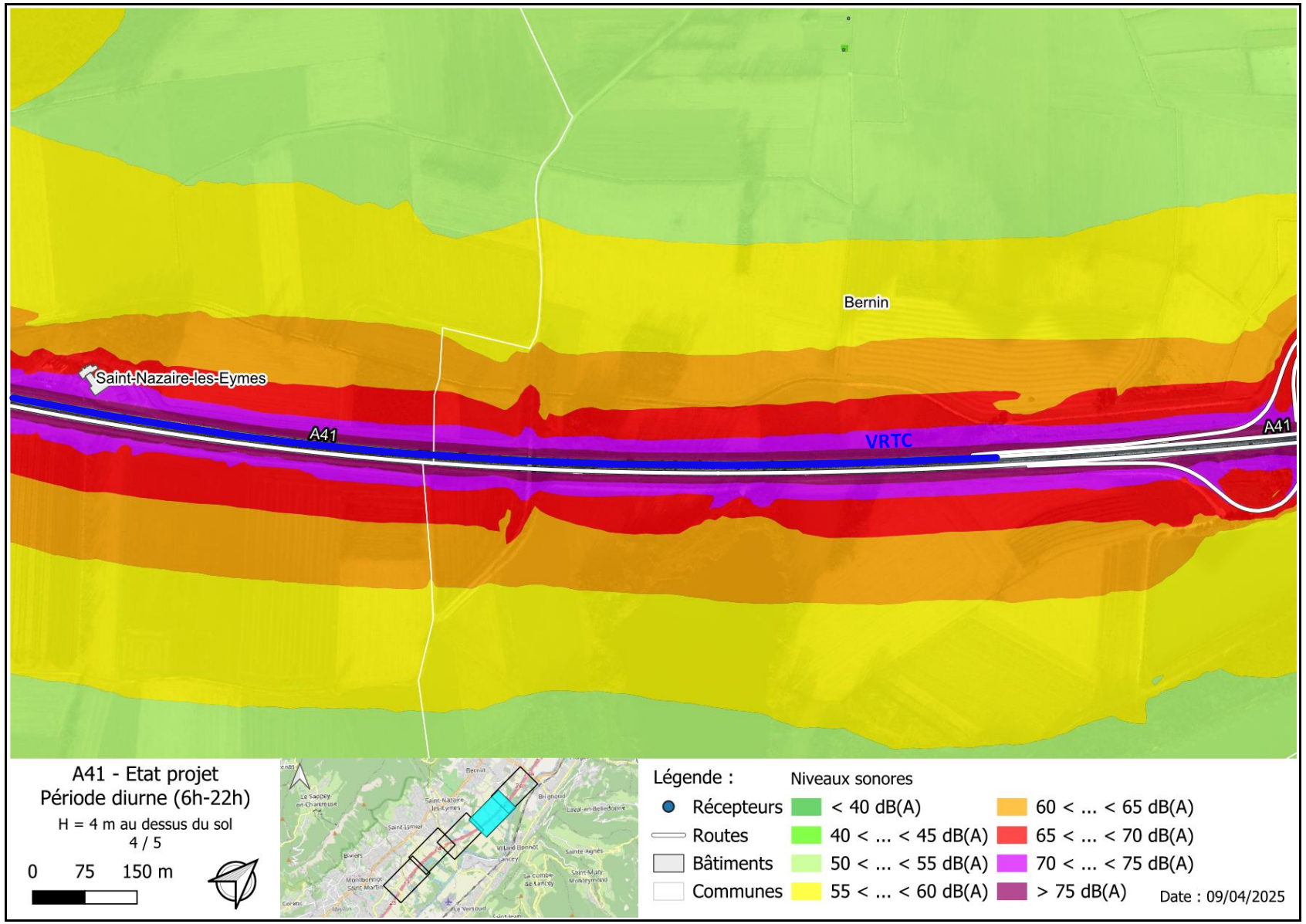

1
2
3
4
5
6
6b
7
8
9
Montbonnot-Saint-Martin
Bassin
d'assainissement
VRTC
A41
A41
Saint-Ismier
A41 - Etat projet
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
1 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 16/10/2025

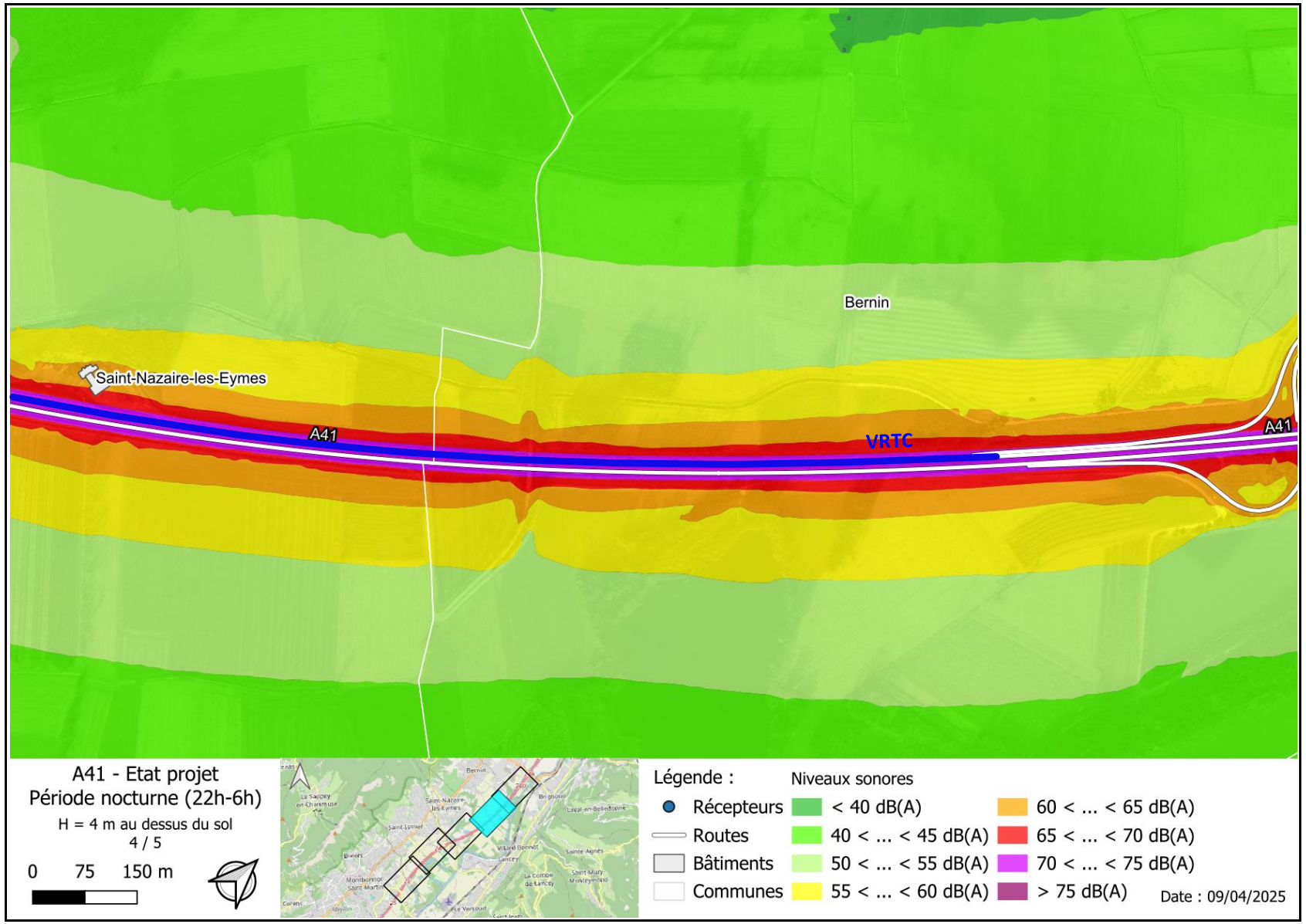

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
Saint-Ismier
VRTC
A41
A41
A41 - Etat projet
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
2 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

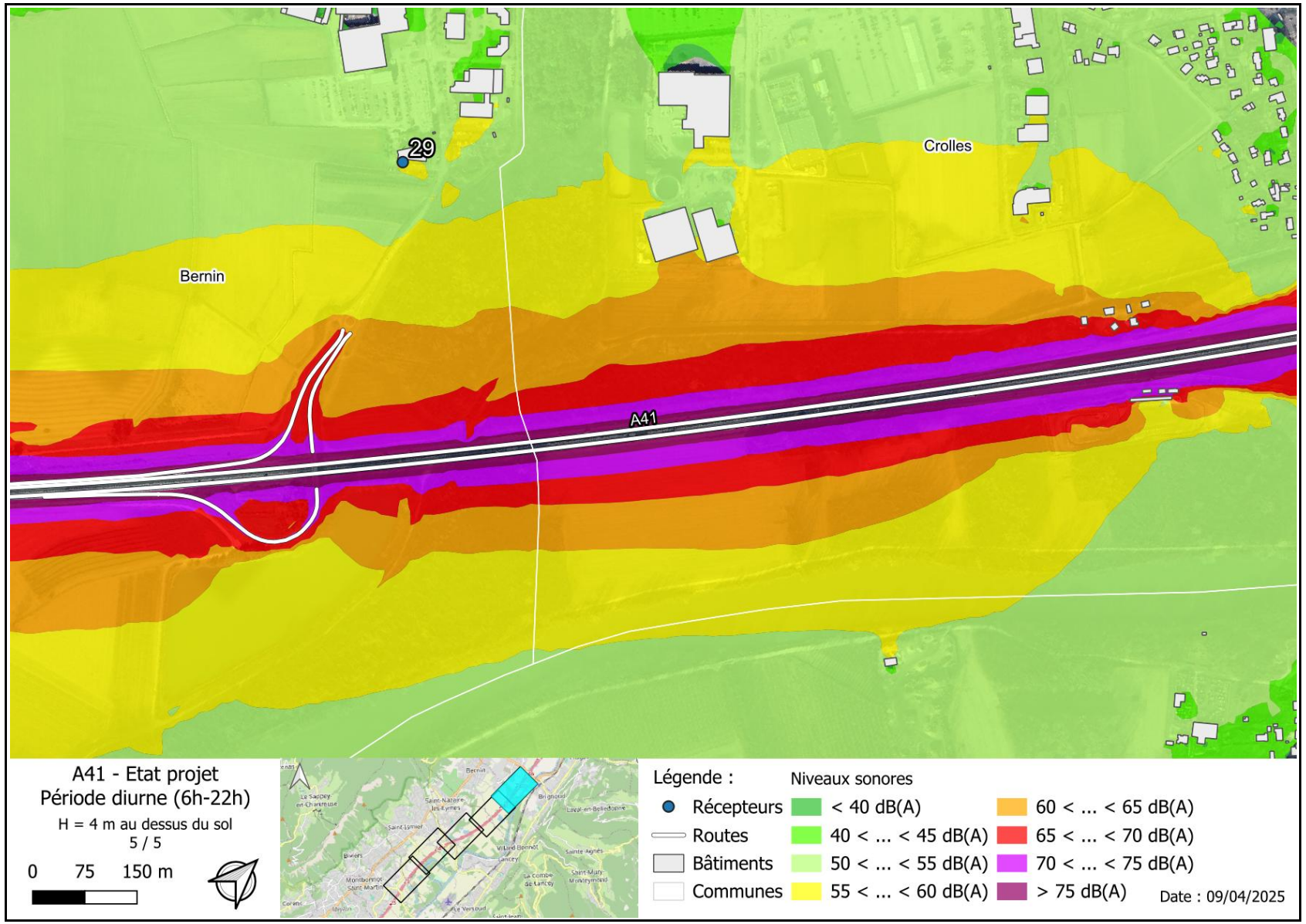

10
12
11
13
14
Saint-Ismier
VRTC
A41
A41
15
16
17
18
20
19
22
21
23
25
24
26
A41 - Etat projet
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
2 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

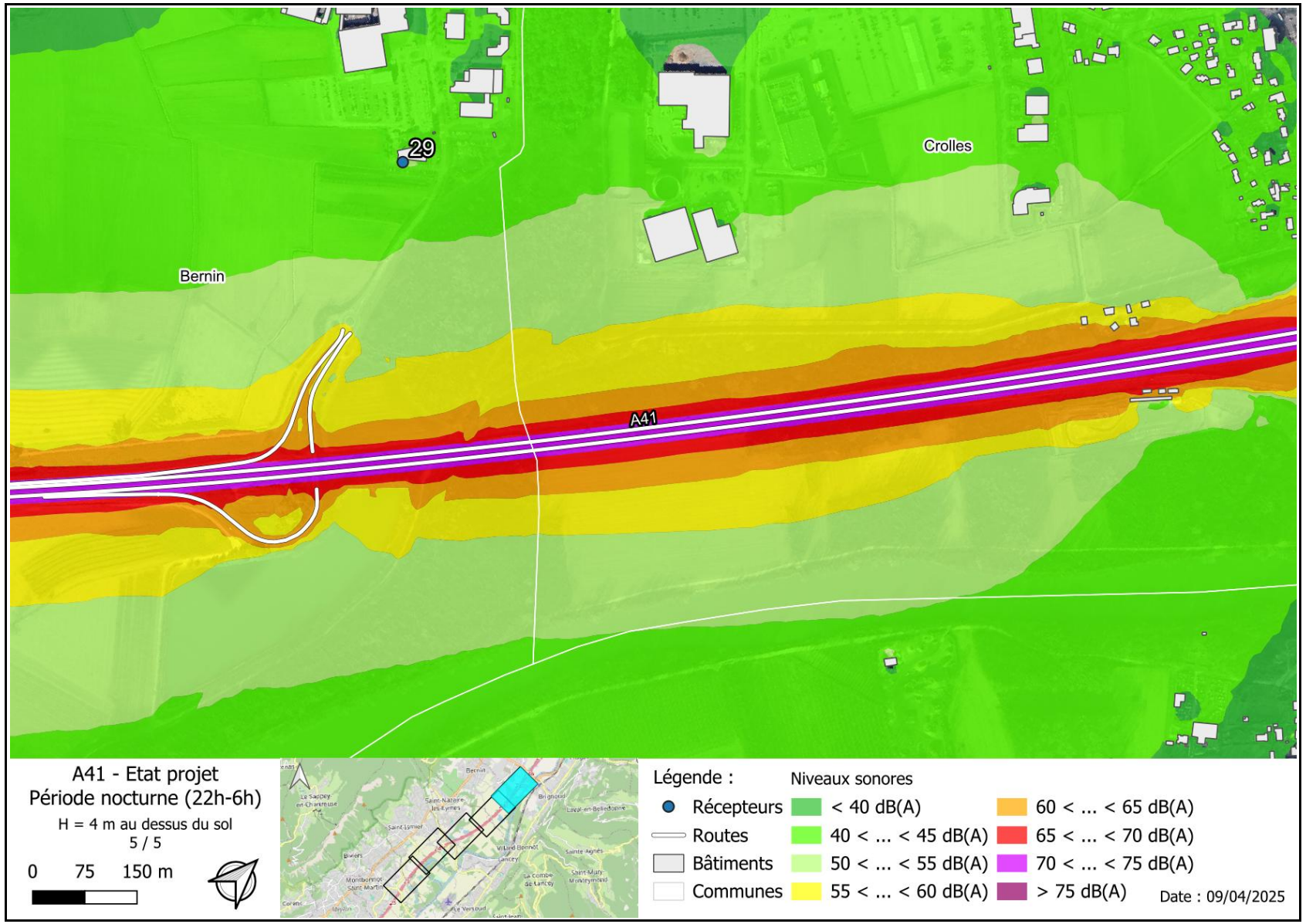

15
16
17
18
20
19
22
28
A41
Saint-Ismier
21
23
25
24
26
27
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
VRTC
A41 - Etat projet
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
3 / 5
0
75
150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025

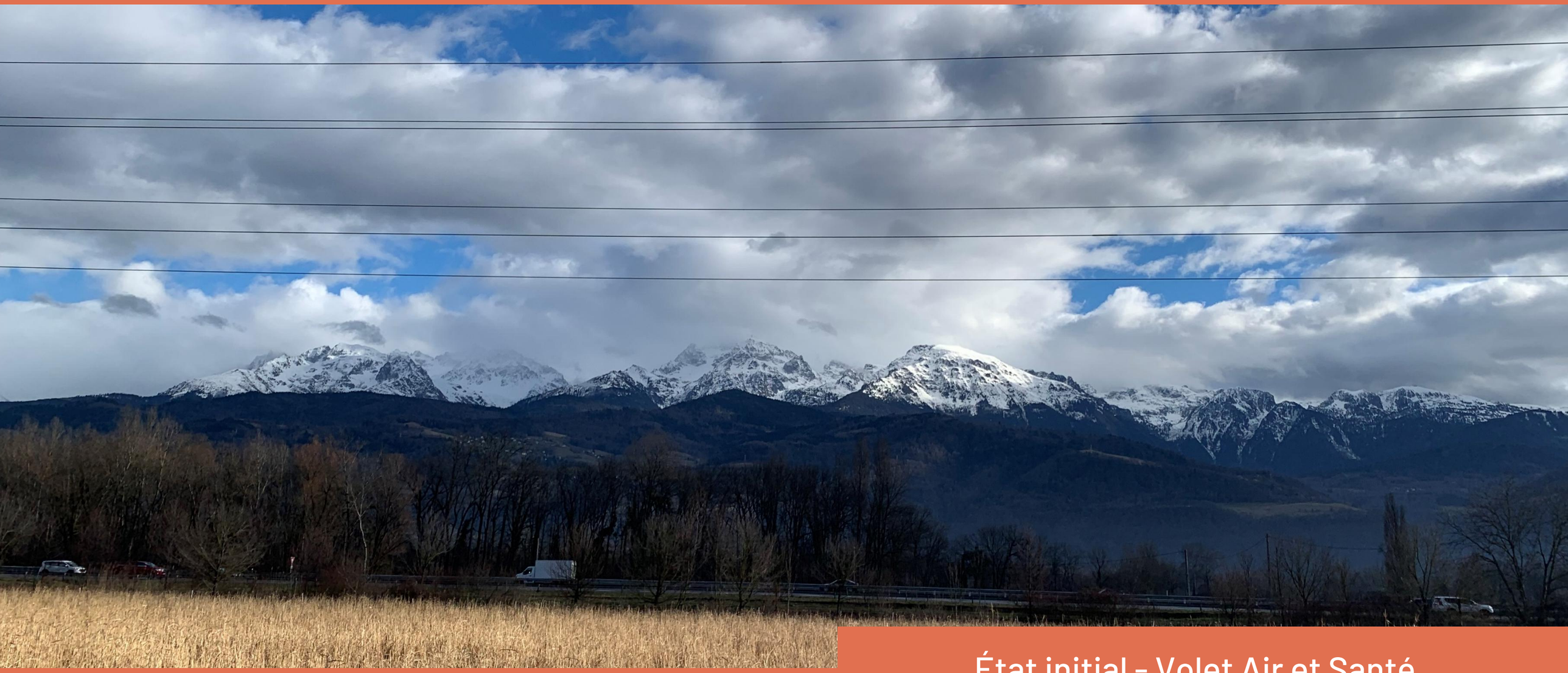

15
16
17
18
20
19
22
28
A41
Saint-Ismier
21
23
25
24
26
27
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
VRTC
A41 - Etat projet
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
3 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025


Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
VRTC
A41
A41 - Etat projet
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
4 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025


Bernin
Saint-Nazaire-les-Eymes
A41
VRTC
A41
A41 - Etat projet
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
4 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025


29
Crolles
Bernin
A41
A41 - Etat projet
Période diurne (6h-22h)
H = 4 m au dessus du sol
5 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025


29
Crolles
Bernin
A41
A41 - Etat projet
Période nocturne (22h-6h)
H = 4 m au dessus du sol
5 / 5
0 75 150 m
Légende :
Niveaux sonores
Récepteurs
Routes
Bâtiments
Communes
< 40 dB(A)
40 < ... < 45 dB(A)
50 < ... < 55 dB(A)
55 < ... < 60 dB(A)
60 < ... < 65 dB(A)
65 < ... < 70 dB(A)
70 < ... < 75 dB(A)
> 75 dB(A)
Date : 09/04/2025



État initial - Volet Air et Santé

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud

Isère (38)

Septembre 2025
Version B

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE AIR
BUREAU D'ÉTUDES
Marseille • Lyon • Paris
www.cia-air.fr

Sommaire

Partie 1. Contexte du projet et règlementation 6
1. Contexte du projet 7
2. Réglementation et niveau d'étude 8
2.1. La règlementation 8
2.2. Niveau d'étude 8
Partie 2. Méthodologie 9
3. Méthodologie des campagnes de mesures 10
3.1. Prélèvements passifs 10
3.2. Position des sites de mesures 10
3.3. Analyse en laboratoire 10
3.4. Interprétation des résultats 10
3.5. Difficultés rencontrées 10
Partie 3. Etat initial 11
4. Description de la zone d'étude 12
4.1. Situation géographique 12
4.2. Topographie 12
4.3. Climatologie 12
4.4. Population 13
5. Analyse de la situation initiale 14
5.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile 14
5.2. L'indice Atmo 16
5.3. Valeurs et seuils réglementaires 16
5.3.1. Nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030 17
5.3.2. Recommandations de l'OMS 17
5.4. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local 18
5.4.1. Plans à l'échelle nationale 18
5.4.2. Plans à l'échelle régionale 20
5.4.3. Plans à l'échelle territoriale 22
5.5. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude 24
5.5.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air 24
5.5.2. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité 26
5.5.3. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude 28
5.5.4. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet 29
5.6. Mesures réalisées in situ 33
5.6.1. Méthodologie d'étude 33
5.6.2. Localisation des sites de mesures 34
5.6.3. Conditions météorologiques 37
5.6.4. Interprétation des résultats 40
6. Conclusion de l'état initial 56
Partie 4. Annexes 60
Annexe 1 Résultats d'analyse du laboratoire PASSAM 61
Annexe 2 Fiches de mesures 69

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	11/04/2025	Première version du rapport – Etat Initial de la qualité de l'air	KL	PJ	PYN
B	11/09/2025	Intégration de la deuxième campagne de mesures	KL	FC	PYN

Liste des figures

Figure 1 : Carte présentant le tracé du projet sur l'autoroute A41 Sud (38)....7

Figure 2 : Illustration de l'installation des tubes passifs - NO_2 à gauche et benzène à droite 10

Figure 3 : Illustration du capteur passif de particules PM10.... 10

Figure 4 : Carte topographique aux alentours du projet (source topographic-map.com).... 12

Figure 5 : Rose des vents normales réalisée avec les données de la station Météo France Grenoble-LVD – Période 2014-2024.... 12

Figure 6 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2019 200 mètres).... 13

Figure 7 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE).... 13

Figure 8 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud 16

Figure 9 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF 17

Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : ministère de la transition écologique, de l'énergie du climat et de la prévention des risques – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).... 18

Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source ministère de la transition écologique, de l'énergie du climat et de la prévention des risques – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).... 19

Figure 12 : Carte de l'emplacement des stations Atmo Auvergne-Rhône-Alpes à proximité du projet 25

Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 2022) 26

Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs en Isère (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 2022).....27

Figure 15 : Contribution des différents secteurs émetteurs de la communauté de communes le Grésivaudan (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 2022).....27

Figure 16 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022 – Modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes....30

Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2022 – Modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.... 31

Figure 18 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2022 – Modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes....32

Figure 19 : Cartographies de la position des sites de prélèvements passifs et détail des polluants mesurés ...36

Figure 20 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes 37

Figure 21: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures en période froide – Station Grenoble LVD (38) de météo France....38

Figure 22 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 22/01/2025 au 20/02/2025 à Grenoble LVD (38) – Météo France....38

Figure 23 : Rose des vents normales réalisée avec les données de la station Météo France Grenoble-LVD – Période 2014-2024 38

Figure 24: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures en période chaude – Station Grenoble LVD (38) de météo France....39

Figure 25 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 11/06/2025 au 08/07/2025 à Grenoble LVD (38) – Météo France....39

Figure 26 : Rose des vents normales réalisée avec les données de la station Météo France Grenoble-LVD – Période 2014-2024 39

Figure 27: Concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote calculées à partir des campagnes de mesures 40

Figure 28 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles calculées en NO_2 selon les différents types de site et influences....41

Figure 29 : Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées en dioxyde d'azote 42

Figure 30 : Transect 1 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier....43

Figure 31 : Demi-transect 2 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier 44

Figure 32 : Transect 3 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier....45

Figure 33 : Demi-transect 4 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier 46

Figure 34 : Demi-transect 5 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier 47

Figure 35 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote – vue globale48

Figure 36 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote – vue détaillée 49

Figure 37 : Concentrations moyennes annuelles en particules PM10 calculées à partir des campagnes de mesures....50

Figure 38 : PM10 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles calculées en sites de fond périurbain 50

Figure 39 : Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées en particules PM10 51

Figure 40 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en particules PM10 52

Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles en benzène calculées à partir des campagnes de mesures...53

Figure 42 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles en benzène calculées selon les différents types de site 53

Figure 43 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en benzène – vue globale 54

Figure 44 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en benzène - vue détaillé 55

Figure 45 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période froide.....62

Figure 46 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période froide.....62

Figure 47 : Résultats bruts de l'analyse du benzène par le laboratoire PASSAM – Période froide 64

Figure 48 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période chaude.....66

Figure 49 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période chaude 66

Figure 50 : Résultats bruts de l'analyse du benzène par le laboratoire PASSAM – Période chaude.....68

Liste des tableaux

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population 8

Tableau 2 : Statistiques INSEE 2021 de la population des communes de la bande d'étude (chiffres parus le 11/02/2025)..... 13

Tableau 3 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France..... 16

Tableau 4 : Définition des seuils réglementaires de référence 16

Tableau 5 : Critères de qualité de l'air en vigueur 16

Tableau 6 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA 17

Tableau 7 : Objectifs de réduction des émissions du PPA -Rhône à l'horizon 2027 - Source : https://www.isere.gouv.fr/ 21

Tableau 8 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo Auvergne Rhône-Alpes 2022) 26

Tableau 9 : Contribution des différents secteurs émetteurs en l'Isère (Atmo Auvergne Rhône-Alpes 2022)..... 27

Tableau 10 : Contribution des différents secteurs émetteurs de la communauté de communes Le Grésivaudan (Atmo Auvergne Rhône-Alpes 2022) 27

Tableau 11 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes comparées aux valeurs de référence et réglementaires – Source : Géod'air, moyennes annuelles 2023 ou 2024 extraction 27/02/25 28

Tableau 12 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude 33

Tableau 13 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts 33

Tableau 14 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesures en période froide aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Grenoble LVD (38) 38

Tableau 15 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure en période chaude aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Grenoble LVD (38) 39

Tableau 16 : NO_2 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles calculées par typologie de sites..... 41

Tableau 17 : Transect 1 installé le long de l'autoroute A41 Sud position et concentrations moyennes annuelles en NO_2 43

Tableau 18 : Demi-transect 2 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2 44

Tableau 19 : Transect 3 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2..... 45

Tableau 20 : Demi-transect 4 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2..... 46

Tableau 21 : Demi-transect 5 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2..... 47

Tableau 22 : PM10 : Statistiques par typologie de sites 50

Tableau 23 : Benzène : Statistiques par typologie de sites 53

Partie 1. Contexte du projet et règlementation

1. Contexte du projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud dans le département de l'Isère (38).

Celle-ci se situerait en bande d'arrêt d'urgence sur 5,5km entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot dans le sens Chambéry-Grenoble.

Cette étude est réalisée pour le compte de la Société AREA. Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone, conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

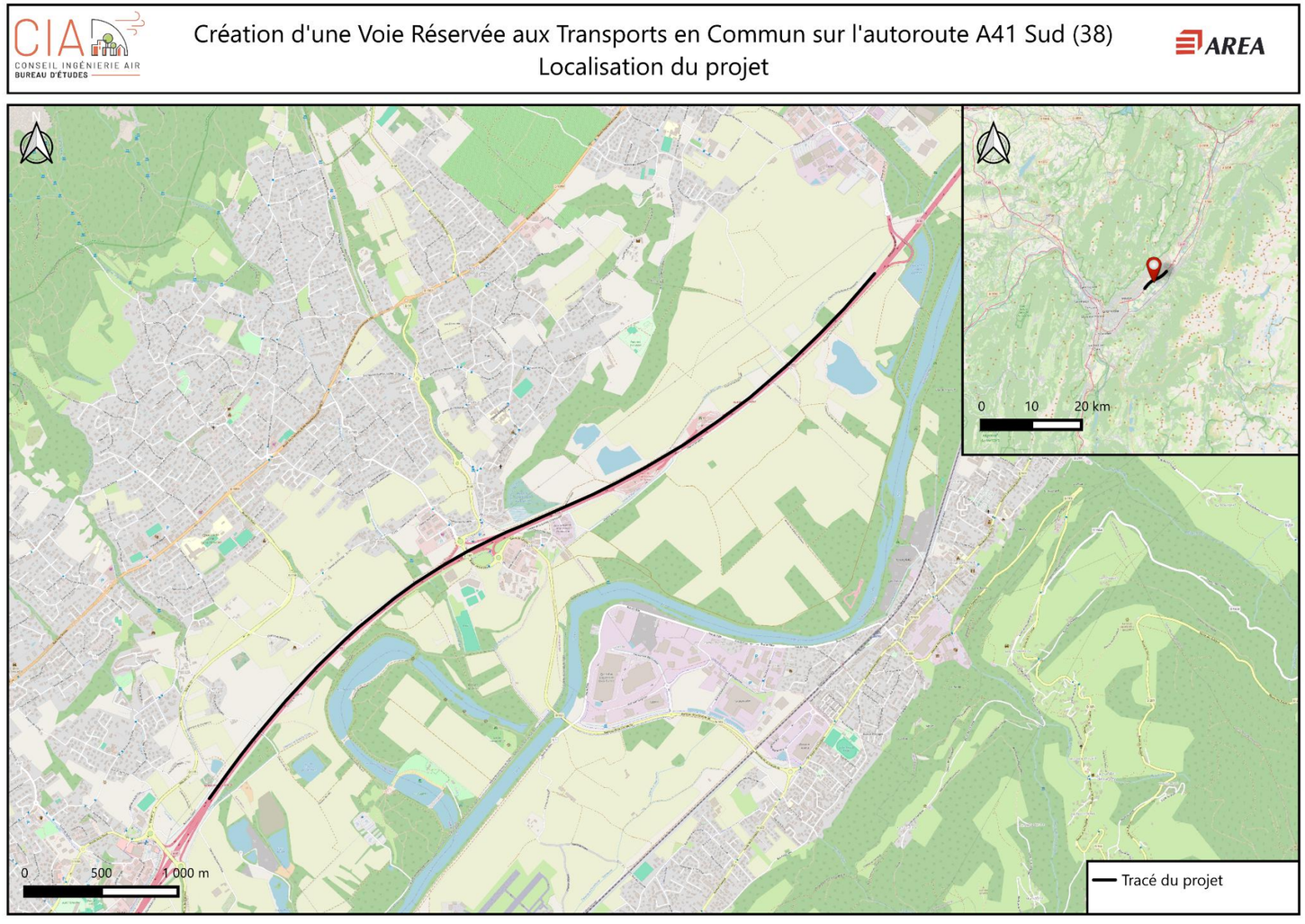


Figure 1 : Carte présentant le tracé du projet sur l'autoroute A41 Sud (38)

2. Réglementation et niveau d'étude

2.1. La règlementation

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de cette loi, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- D'analyser les effets du projet sur la santé ;
- D'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- De faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la note technique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

L'étude est menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

2.2. Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et Santé », qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé.

Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population

	Charge prévisionnelle de trafic (véh/jour)			
Densité dans la bande d'étude (hab/km²)	**> 50 000 véh/j**	**25 000 véh/j à 50 000 véh/j**	**≤ 25 000 véh/j**	**≤ 10 000 véh/j**
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km²	I	I	II	II si le projet > 5 km ou III si le projet < ou = 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km²	I	II	II	II si le projet > 25 km ou **III** si le projet < ou = 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2000 hab./ km²	I	II	II	II si le projet > 50 km ou III si le projet < ou = 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Au regard des aménagements prévus, **une étude de niveau III** est réalisée pour ce projet.

Une étude de niveau III contient les étapes suivantes :

- L'état initial de la qualité de l'air,
- Les campagnes de mesures *in situ*,
- Les calculs des émissions,
- L'analyse des coûts collectifs.

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO_2),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Par ailleurs, les émissions de CO_2, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

Partie 2. Méthodologie

3. Méthodologie des campagnes de mesures

3.1. Prélèvements passifs

Les campagnes de mesures sont généralement réalisées sur 2 saisons contrastées différentes, elles s'intéressent aux principaux polluants d'origine automobile qui sont le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules (de taille inférieure à 10µm : PM10) ainsi qu'un autre polluant le benzène (C_6H_6). Ces polluants sont mesurés :

- Pour le dioxyde d'azote : sur une durée de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs.
- Pour les particules (PM10) : sur une durée de 15 jours à l'aide d'un capteur passif.
- Pour le benzène : sur une durée de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne de ces polluants sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste en la suspension des échantillonneurs passifs dans une boite les protégeant des intempéries. Ces boites sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

Figure 2 : Illustration de l'installation des tubes passifs - NO_2 à gauche et benzène à droite

Figure 3 : Illustration du capteur passif de particules PM10

3.2. Position des sites de mesures

Les sites sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air sur les secteurs étudiés.

Les sites de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue les sites sous influence :

- Les sites de proximité trafic (T), situés à proximité d'un axe de circulation important ;
- Les sites de fond (F), situés en dehors de la zone d'influence du trafic routier ;
- Les sites industriels (I), situés dans une zone sous influence industrielle.

Les sites de mesures sont également caractérisés par la densité de population et peuvent être des sites de typologie urbaine, périurbaine ou rurale.

3.3. Analyse en laboratoire

Les tubes sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire spécialisé (PASSAM), situé en Suisse, pour obtenir les concentrations mesurées in situ.

3.4. Interprétation des résultats

Une analyse et une interprétation des résultats obtenus est effectuée suivant la nature des prélèvements, leurs concentrations, les conditions météorologiques locales constatées pendant les mesures.

Les concentrations en dioxyde d'azote issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesures sont précisées au chapitre 5.6.3.

3.5. Difficultés rencontrées

Lors de la campagne en période froide, deux tubes passifs de NO_2 ont disparu et une boite contenant les capteurs passifs est également tombée au sol invalidant ainsi la mesure de NO_2.

Partie 3. Etat initial

4. Description de la zone d'étude

4.1. Situation géographique

La portion de l'autoroute A41 Sud concernée par le trajet du projet se situe au Nord-Est de la métropole de Grenoble, dans le département de l'Isère (38), en région Auvergne-Rhône-Alpes.

4.2. Topographie

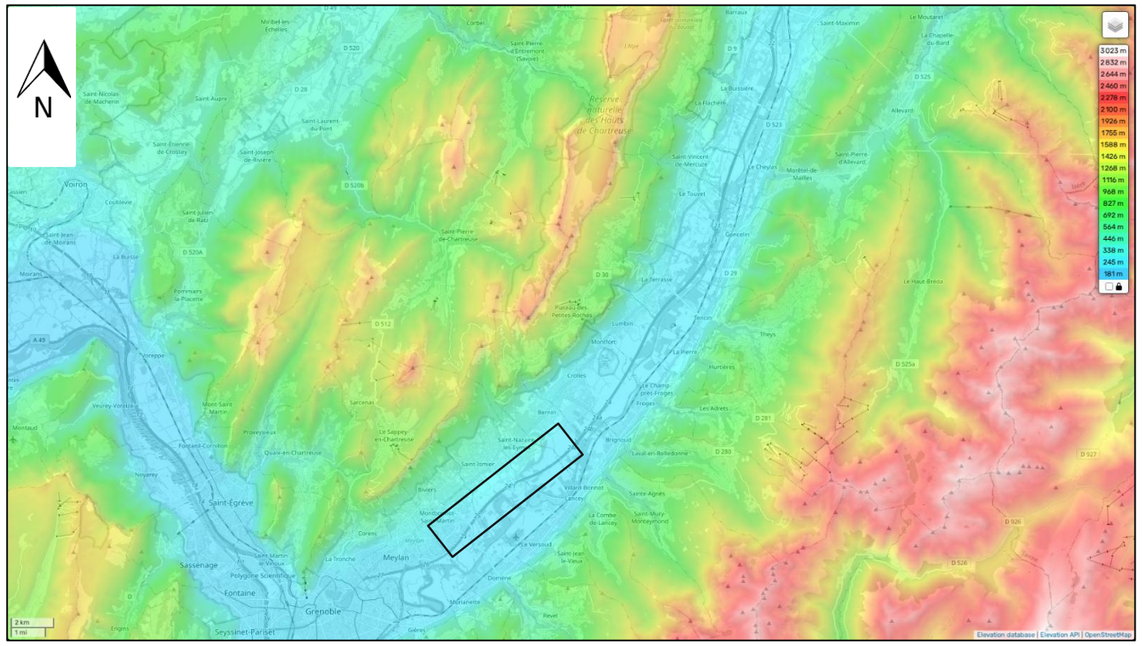


Figure 4 : Carte topographique aux alentours du projet (source topographic-map.com)

La carte topographique ci-dessus présente les reliefs aux alentours du projet. La zone de projet est mise en évidence dans un encadré noir.

La zone du projet se situe au niveau d'une vallée bordée par des reliefs importants, ainsi les polluants émis localement auront tendance à s'y accumuler, cela peut engendrer des concentrations élevées, selon les conditions de vent.

Localement, la configuration du bâti peut également exercer une influence sur la qualité de l'air : des petits bâtiments espacés vont favoriser la circulation de l'air tandis que les rues canyons vont favoriser la stagnation des polluants émis (bâtiments hauts, ininterrompus sur une centaine de mètres, des deux côtés d'une voie étroite).

4.3. Climatologie

L'Isère est située entre montagnes et plaines, ce qui influence fortement son climat. Le département est soumis à un climat de type montagnard dans les Alpes, avec des hivers froids et enneigés, tandis que les zones de plaine, comme autour de Grenoble, connaissent un climat semi-continental, marqué par des écarts de température importants entre l'été et l'hiver.

Afin de présenter la climatologie de la zone d'étude, les données de la station Météo France de Grenoble LVD (38) sont utilisées (Statistiques 1991−2020 et records).

Températures

Le climat semi-continental est caractérisé par des étés chauds et des hivers souvent marqués, avec des gelées et des chutes de neige jusqu'en plaine, avec des écarts importants de température entre l'hiver et l'été. Localement, l'été, la température peut atteindre 39,5°C sous abri alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -16,6°C, la température moyenne annuelle est de 12,6°C.

Précipitations

Typique du climat semi-continental, la zone est marquée par des précipitations abondantes tout au long de l'année avec une hauteur de précipitations de 981,1 mm pour 107,9 jours de pluie par an, en moyenne.

Ensoleillement

L'insolation n'est pas disponible pour la station Météo France de Grenoble LVD, cependant sur la station de Grenoble-Saint-Geoirs cette durée est 2108,4 heures par an.

Vents

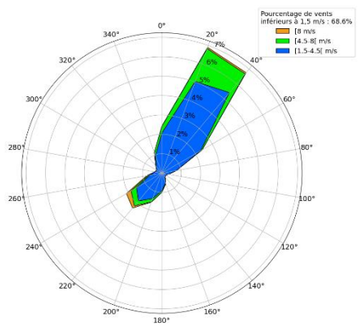


Figure 5 : Rose des vents normales réalisée avec les données de la station Météo France Grenoble-LVD – Période 2014-2024

La rose des vents montre la prédominance de vent faible à fort du Nord-Est. Un vent faible à fort du Sud-Ouest est également présent. L'encaissement de la vallée fait que les vents sont souvent calmes (68% des vents sont inférieurs à 1,5 m/s), cela peut favoriser l'accumulation de la pollution atmosphérique car la dispersion des polluants par les vents est limitée.

4.4. Population

Les données de population 2021 des différentes communes concernées par le projet sont issues de L'INSEE et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Statistiques INSEE 2021 de la population des communes de la bande d'étude (chiffres parus le 11/02/2025)

Commune	Population	Naissances	Décès	Dynamique	Densite moyenne (hab/km²)
Montbonnot-Saint-Martin	5495	49	47	Croissante	861,3
Saint-Ismier	7048	49	43	Croissante	473,0
Saint-Nazaire-les-Eymes	2995	28	16	Croissante	352,8
Bernin	3126	24	23	Croissante	407,6

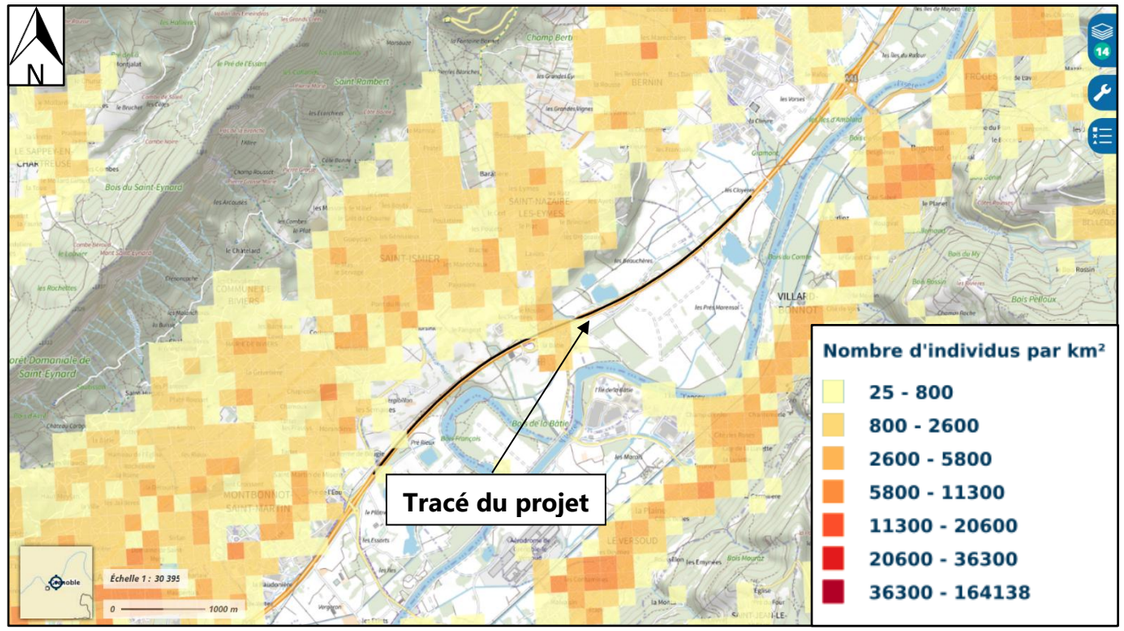


Figure 6 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2019 200 mètres)

La zone du projet est caractérisée par un milieu majoritairement périurbain.

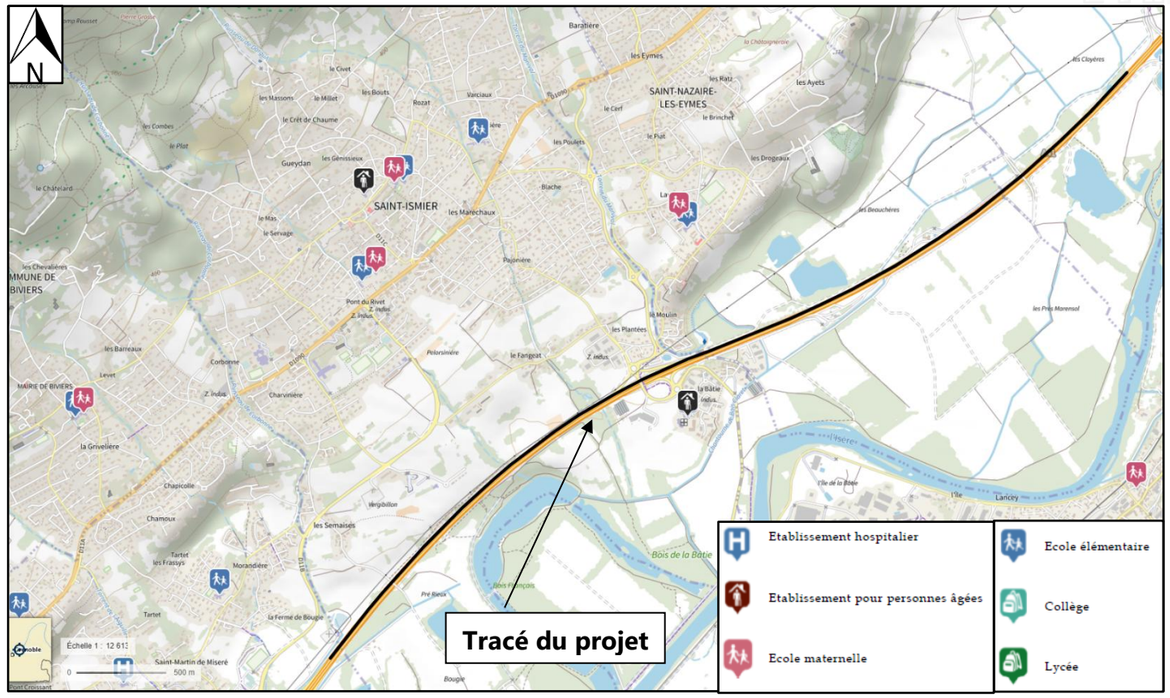


Figure 7 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE)

Des établissements abritant des populations vulnérables sont présents à proximité du tracé du projet, il s'agit d'établissements scolaires et d'établissements de santé. Ceux-ci sont présentés dans la cartographie ci-dessus. La plupart sont assez éloigné du tracé, les établissements suivants sont situés autour d'un rayon de 1km autour du tracé :

- École élémentaire Tartaix à Montbonnot-Saint-Martin ;
- Espace Victor Hôpital de jour de Pédopsychiatrie à Saint-Ismier
- EPHAD La Batie- CHU Grenoble Alpes à Saint-Ismier ;
- École élémentaire du Manival à Saint-Nazaire-les-Eymes
- École maternelle à Saint-Nazaire-les-Eymes ;

5. Analyse de la situation initiale

5.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

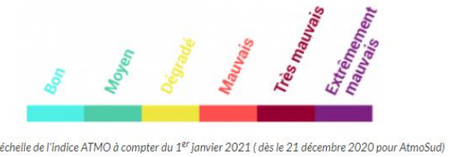
Polluant	Définition	Sources d'émission[1]	Phénomènes associés	Effets sur l'environnement	Effets sur la santé
Oxydes d'azote (NOx)	Les oxydes d'azote (NOx) regroupent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils sont produits lors de la combustion à haute température.	En France en 2023, les NOx sont émis principalement par : - Les transports (49 %) - L'aviculture / sylviculture (24 %) - L'industrie manufacturière (12 %) Baisse observée : -59% entre 2005 et 2023 principalement due au secteur des transports.	Les NOx contribuent à : - L'acidification, - L'excès de retombées azotées (eutrophisation), - La formation de particules secondaires, - La formation des oxydants photochimiques (ozone troposphérique).	- Acidification des sols et des eaux - Détérioration des cultures - Influence sur le changement climatique (effet de serre)	- Irritation des voies respiratoires - Augmentation des risques cardiovasculaires - Augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants
Monoxyde de carbone (CO)	Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et toxique, produit par une combustion incomplète.	En France en 2023, le CO est émis principalement par : - L'usage/activités des bâtiments (50 %) - L'industrie manufacturière (26 %) - Les transports (16 %) Baisse observée : -79% entre 1990 et 2023.	- Accumulation en milieu confiné - Réduction de l'oxygénation du sang	- Participation à la formation d'ozone troposphérique. - Son oxydation du CO → formation de CO_2, principal gaz à effet de serre	Intoxication pouvant entraîner maux de tête, nausées, vertiges, voire coma ou décès en cas d'exposition prolongée. Il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles
Benzène	De la famille des Composés Organiques Volatils (COV), issu de la combustion incomplète de composés riches en carbone.	En France en 2023, les COVNM sont émis principalement par : - L'aviculture / sylviculture (41 %) - L'utilisation de solvants (31 %) Baisse observée : -64% entre 1990 et 2023 principalement due à une réduction d'activité des secteurs concernés.	Les COV contribuent à : - La formation des oxydants photochimiques (ozone troposphérique). - Effet de serre	- Influence sur le changement climatique (effet de serre)	Classé par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë
Particules en suspension (PM ou poussières)	Mélange de particules en suspension dans l'air, classées selon leur taille (PM10 : <10µm, PM2.5 : <2.5µm).	En France en 2023, les PM10 sont émis principalement par : - L'usage/activités des bâtiments (47 %) - L'industrie manufacturière (22 %) - L'aviculture / sylviculture (19 %) Baisse observée : -60% entre 1990 et 2023 tous secteurs confondus.	- Particules primaires issues de rejets directs dans l'air. - Formation de particules secondaires issues d'une réaction chimique - Transport sur de longues distances	- Effet de serre, - Forçage négatif pour carbone organique, sulfate, nitrate mais forçage positif pour composante carbone suie	- Problèmes respiratoires (asthme, bronchite) - Maladies cardiovasculaires - Effets cancérogènes (PM2.5)
Métaux lourds (Pb, Cd, Ni, As)	Éléments métalliques toxiques	En France en 2023, les métaux sont émis principalement par : - L'industrie manufacturière - Les transports - L'usage/activités des bâtiments Baisse observée pour les 4 métaux entre 1990 et 2023	- Pollution des sols et des eaux - Bioaccumulation dans la chaîne alimentaire (sol, végétaux, animaux…)	- Dégradation des écosystèmes - Contamination des nappes phréatiques - Toxicité pour la faune et la flore	- Effets neurotoxiques (Pb) - Cancérogénicité avéré (Cd, As), possible pour le Ni et le Pb - Troubles rénaux et hépatiques - Problèmes respiratoires (Ni)

[1] Données officielles élaborées par le Citepa dans le cadre du Système National d'Inventaires d'Emission et de Bilans pour l'atmosphère (SNIEBA). Citepa, Juin 2025 - Citepa/Format Secten avril 2025

Polluant	Définition	Sources d'émission[1]	Phénomènes associés	Effets sur l'environnement	Effets sur la santé
Dioxyde de soufre (SO_2)	Gaz incolore à l'odeur piquante, principalement issu de la combustion de matières fossiles riches en soufre.	En France en 2023, le SO_2 est émis principalement par : - L'industrie manufacturière (61 %) - L'industrie de l'énergie (23 %) - L'usage/activités des bâtiments (12 %) Les émissions liées aux transports ne représentent que 3% des émissions totales en 2023.	- Formation des pluies acides - Dégradation des matériaux	- Acidification des sols et des eaux - Détérioration des écosystèmes aquatiques - Dégradation des bâtiments et monument	- Irritation des voies respiratoires - Aggravation des maladies pulmonaires - Effets cardiovasculaires chez les populations sensibles
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène	Polluants organiques persistants (POP) issus de la combustion incomplète de matières organiques	En France en 2023, les HAP sont émis principalement par : - L'usage/activités des bâtiments (84 %), majoritairement résidentiel (chauffage au bois) - Les transports (7 %)	- Contamination des sols et des eaux - Bioaccumulation dans la chaîne alimentaire	- Contamination de l'eau, les sols et la chaîne alimentaire	- Cancérogène avéré (cancer du poumon, de la peau, de la vessie) - Effets sur la fertilité et le développement - Troubles respiratoires et cardiovasculaires

5.2. L'indice Atmo

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et le code couleur suivant :



Nouvelle échelle de l'indice ATMO à compter du 1er janvier 2021 (dès le 21 décembre 2020 pour AtmoSud)

Figure 8 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO_2, SO_2, O_3, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 3 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3),
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

5.3. Valeurs et seuils réglementaires

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 4 : Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 5 : Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)	X X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C_6H_6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	
Arsenic	X	6 ng/m³	Moyenne annuelle	

5.3.1. Nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés :

- 10 µg/m³ pour les PM2,5, en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO_2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui ;

Le Parlement européen, réuni en séance plénière du 24 avril 2024, a formellement adopté le texte de compromis, (approuvé par le Comité des représentants permanent (Coreper) le 8 mars 2024 et approuvé par la Commission Environnement du Parlement européen le 11 mars 2024), final issu de l'accord politique provisoire conclu le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen et le Conseil de l'UE dans le cadre de négociations en trilogue avec les représentants de la Commission.

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

Tableau 6 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur		Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés	Valeurs guides de l'OMS (2021)
$PM_{2,5}$	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m³	↘	10 µg/m3	-	5 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	25 µg/m3	18 fois/an	15 µg/m3
PM_{10}	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m³	↘	20 µg/m3	-	15 µg/m3
	24h	Valeur limite	50 µg/m³	↘	45 µg/m3	18 fois/an	45 µg/m3
O_3	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m3	→	120 µg/m3	18 j/an (moy. sur 3 ans)	100 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m3	↘	100 µg/m3**	3 j./an	
NO_2	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m3	↘	20 µg/m3	-	10 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	50 µg/m3	18 fois/an	25 µg/m3
	1h	Valeur limite	200 µg/m3	→	200 µg/m3	3 fois/an	-
SO_2	Annuelle	Valeur limite	*pas de norme*	↓	20 µg/m3	-	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m3	↘	50 µg/m3	18 fois/an	40 µg/m3
	1h	Valeur limite	350 µg/m3	→	350 µg/m3	3 fois/an	-
CO	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	4 µg/m3	18 fois/an	4 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m3	→	10 µg/m3	-	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m3	↘	3,4 µg/m3	-	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m3*	→	0,5 µg/m3	-	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m3*	→	6 ng/m3	-	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m3*	→	5 ng/m3	-	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m3*	→	20 ng/m3	-	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m3*	→	1 ng/m3	-	-

5.3.2. Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

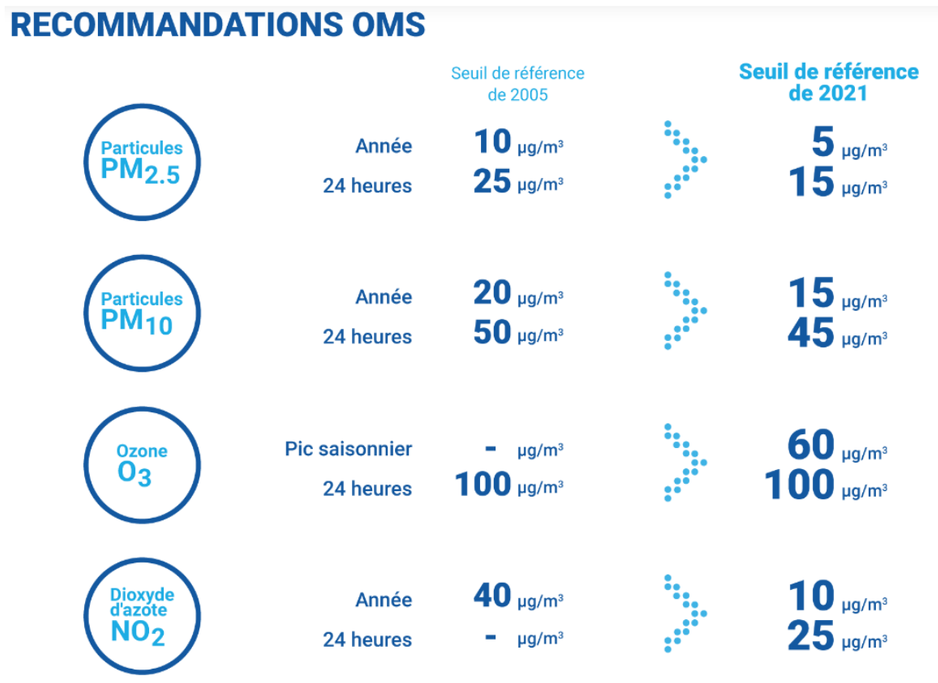


Figure 9 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

5.4. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local

En complément des mesures effectuées, des actions d'amélioration de la qualité de l'air sont entreprises.

En France, les collectivités territoriales, chacune selon leur échelle et leur compétences légales, sont invitées par la loi et différents plans, comme le Plan Régional Santé Environnement, à contribuer à évaluer et améliorer la qualité de l'air. Pour cela, elles s'appuient sur des indicateurs de qualité de l'air, construits par des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 est une loi-cadre française qui élargit les champs géographiques et techniques des réseaux de mesure et qui renforce enfin le droit à l'information du public. La loi a donc permis la mise en place de plusieurs plans.

5.4.1. Plans à l'échelle nationale

5.4.1.1. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir ;

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture), les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion…) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage…), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens ;

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005

POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH_3)	-4 %	-13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27 %	-57 %

Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : ministère de la transition écologique, de l'énergie du climat et de la prévention des risques – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- De limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air : ceux-ci sont réduits fortement dès 2020, et quasiment supprimés à l'horizon2030. La concentration moyenne en particules fines baissera d'environ 20% d'ici 2030 ;
- D'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac ;
- De diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines d'environ 11 200 cas/an à l'horizon 2030 ;

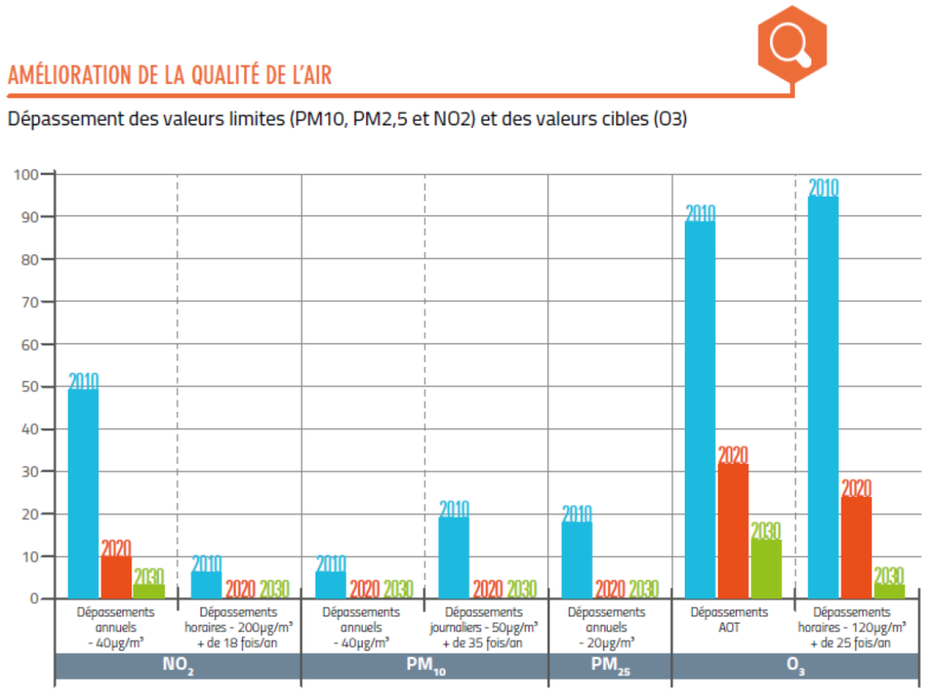


Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source ministère de la transition écologique, de l'énergie du climat et de la prévention des risques – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA est un plan interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé tous les cinq ans.

Le PREPA a été mis à jour le 17 décembre 2022 (entrée en vigueur de l'arrêté, révision de l'arrêté du 10 mai 2017).

La mise à jour du PREPA fait l'objet :

- D'une évaluation du scénario AME en émissions de polluants atmosphériques par l'organisme national de réalisation des bilans d'émissions de polluants atmosphériques, le CITEPA ;
- D'une évaluation partielle de l'impact des mesures supplémentaires par le CITEPA : scénario AMS ;

5.4.1.2. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE4)

Ces deux plans définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui doit être renouvelé tous les cinq ans, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique.

Le Troisième Plan National Santé-Environnement (PNSE 3), dont les travaux d'élaboration ont été lancés en 2013, se décline en 4 grandes catégories d'enjeux :

- Enjeux de santé prioritaires ;
- Connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Recherche en santé environnement ;
- Actions territoriales, information, communication et formation ;

Le quatrième plan national santé environnement PNSE4, publié le 07 mai 2021, a pour objectif ambitieux de mieux comprendre les risques auxquels chaque individu est exposé, dans le but de se protéger soi-même et de protéger son environnement. Fondé sur l'approche "Une seule santé", ce plan vise à permettre à tous les acteurs - citoyens, consommateurs, élus, professionnels, chercheurs - d'agir en faveur d'un environnement propice à la santé globale.

Le PNSE 4 se distingue des plans précédents en proposant des actions concrètes et moins nombreuses, qui répondent au plus près des besoins de chacun. La consultation du public, qui s'est déroulée du 26 octobre au 9 décembre 2020, ainsi que les recommandations de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, ont contribué à la finalisation de ce plan. Il s'articule autour de 4 axes majeurs :

- Axe 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter ;
- Axe 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes ;
- Axe 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Axe 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes ;

Le PRSE4 de la région Auvergne-Rhône-Alpes, **lancé le 4 mars 2024**, est la déclinaison régionale du PNSE4, en 11 fiches d'actions sur 3 axes thématiques :

- Développer les connaissances, informer et sensibiliser les acteurs ;
- Réduire les expositions ;
- Mobiliser les territoires en santé-environnement ;

5.4.2. Plans à l'échelle régionale

5.4.2.1. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Cadre du projet de SRADDET

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes est l'outil principal de la région en matière d'aménagement du territoire et de développement durable.

Il est composé d'un rapport d'objectifs, d'un fascicule de règles ainsi que de plusieurs annexes.

Les dispositions juridiques en vigueur font que le SRADDET devient opposable, c'est-à-dire que les documents de planification locaux doivent tenir compte des objectifs et de ses règles à leur élaboration ou à leur révision.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional lors des séances des 19 et 20 décembre 2019, puis approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.

Objectifs du SRADDET

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes (horizon 2030 et 2050) pour 11 thématiques :

- Équilibre, et égalité des territoires ;
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Gestion économe de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports ;
- Maitrise et valorisation de l'énergie ;
- Lutte contre le changement climatique ;
- Pollution de l'air ;
- Protection et restauration de la biodiversité ;
- Prévention et gestion des déchets ;

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, PRI-PRIT et PRPGD.

Celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes a parmi ses objectifs :

- Atteindre une baisse de 30% des gaz à effet de serre en 2030(par rapport aux émissions de l'année 2015) et viser la neutralité carbone en 2050 ;
- Augmentation de 54% de la production d'énergies renouvelables et doubler celle-ci en 2050 ;
- Diminuer la consommation d'énergie de 23% par habitant et atteindre -34% en 2050 ;
- Diminuer les émissions de polluants dans l'air et retrouver partout une bonne qualité sanitaire d'ici 2050 ;

5.4.2.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Cadre du PPA

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

Les plans de protection de l'atmosphère :

- Rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- Énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- Fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- Comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

Il existe par ailleurs des outils réglementaires nationaux dont le but est de lutter contre la pollution atmosphérique, mais le cadre général dans lequel ils s'appliquent ne permet pas de prendre suffisamment en compte les problématiques locales. L'intérêt du PPA réside donc dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Le PPA doit, en outre, être compatible avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). Le SRADDET arrêté en Auvergne-Rhône-Alpes est celui du 10 avril 2020.

Les PPA sont des outils de planification qui doivent faire l'objet d'une évaluation au terme d'une période de 5ans et, le cas échéant, sont révisés (Article L222-4 du Code de l'Environnement).

Le troisième PPA de Grenoble Alpes Dauphiné a été officiellement adopté vendredi 16 décembre 2022, en préfecture de l'Isère.

Objectifs et orientations du PPA

Le PPA prévoit un ensemble de mesures à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire des Bouches-du-Rhône. Il compte 32 actions multisectorielles (3 actions Industrie, 5 actions Mobilité-Urbanisme, 3 actions Résidentiel-Tertiaire, 2 actions Agriculture, 2 actions de Communication et 2 actions Transversal).

Ce troisième PPA fait suite à l'évaluation du précédent PPA qui avait montré :

- La persistance d'un dépassement des valeurs limites réglementaires concernant les oxydes d'azote ;
- L'exposition d'une majeure partie de la population du territoire à des niveaux élevés de particules fines (PM2,5), excédant les valeurs recommandées par l'OMS en la matière ;
- La nécessité de mieux intégrer la problématique montante de l'ozone ;

Ces actions visent à réduire l'exposition des populations pour 5 polluants ou famille de polluants ciblés par le PREPA à savoir le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NOx), les particules en suspension (PM2.5), l'ammoniac (NH_3) et les composés Organiques Volatiles (COV).

Tableau 7 : Objectifs de réduction des émissions du PPA -Rhône à l'horizon 2027 - Source : https://www.isere.gouv.fr/

Polluant	Stations	% personnes exposées	Concentration moyenne	Émissions
NO_2	< 30 µg.m^{-3}	- 1 % > 20 µg.m^{-3}	< 20 µg.m^{-3}	-66 %émissions /2005
$PM_{2,5}$	< 15 µg.m^{-3}	- 30 % > 10 µg.m^{-3}	< 10 µg.m^{-3}	-57 %émissions /2005 - 50 % émissions 2020-2030 (C&R)
PM_{10}	< 30 µg.m^{-3}	-50 % > 15 µg.m^{-3}	< 15 µg.m^{-3}	- 50 % émissions 2020-2030 (C&R)
NH_3	-	-	-	-11 %émissions /2005
COVnM	-	-	-	-52 %émissions /2005

5.4.3. Plans à l'échelle territoriale

5.4.3.1. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, à la fois stratégique et opérationnel. Établi pour 6 ans, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- La réduction des consommations d'énergie ;
- Le développement des énergies renouvelables ;

La loi confie la mise en place des PCAET aux établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) de plus de 20 000 habitants.
Le PCAET est la pierre angulaire des politiques locales de sobriété énergétique, de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air dans les territoires.

Le PCAET du Grésivaudan concernant les communes de Saint-Ismier, Saint-Nazaire-les-Eymes et Bernin a été adopté en 2013 puis révisé pour la période 2021-2027.

Il a pour objectif :

- Un territoire à énergie positive à l'horizon 2050 pour une souveraineté énergétique locale ;
- Un développement territorial sobre, neutre en carbone et résilient ;
- Une communauté de communes animatrice de la transition écologique et visant la sobriété énergétique ;

5.4.3.2. Plan Climat Air Energie Métropolitain (PCAEM)

La commune de Montbonnot-Saint-Martin fait partie de la métropole Grenoble-Alpes est concernée par le PCAEM de Grenoble-Alpes Métropole. Celui-ci a été adopté en 2020 et couvre la période 2020-2030.

Les objectifs pour ce plan à l'horizon 2030 sont par rapport à l'année 2005 :

- Réduire de 50% les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réduire la consommation d'énergie de 40% ;
- Réduire les émissions d'oxydes d'azote de 70%, de particules fines de 60% et des COV de 52% ;
- Produire davantage d'énergies renouvelable et de récupération pour atteindre 30% de la consommation d'énergies finale ;

Le PCAEM propose 29 actions qui sont réparties selon 5 familles d'actions :

- Adapter le territoire au dérèglement climatique ;
- Lutte contre la pollution de l'air et réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Valoriser nos ressources pour réduire notre empreinte carbone et stocker le CO_2 ;
- La nécessité d'une mobilisation collective ;
- Une métropole exemplaire ;

5.4.3.3. Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Les communes citées dans la partie 4.4 sont concernées par le SCoT de la région urbaine Grenobloise adopté en 2012.

Le Schéma de Cohérence Territoriale est le document stratégique qui incarne la vision partagée de l'avenir du territoire. Il sert de cadre de référence pour tous les plans d'urbanisme locaux et définit un ensemble d'orientations pour le développement et l'aménagement du territoire

Les principales orientations du schéma sont :

- Réduire la consommation d'espaces (urbains, naturels, agricoles et forestiers) ;
- Préserver la biodiversité en s'appuyant notamment sur la trame verte et bleue ;
- Protéger les ressources notamment en eau ;
- Créer des paysages et un cadre de vie attractifs ;
- Rééquilibrer et polariser les territoires, notamment pour réduire les besoins de déplacement ;
- Répondre aux besoins de logements et favoriser la mixité sociale (réduire la ségrégation socio-spatiale) ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Favoriser l'attractivité de la région urbaine Grenobloise ;

5.4.3.4. Plan de Mobilité (PDM)

Les communes citées dans la partie 4.4 sont concernées par le Plan de Mobilité du Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise (SMAAG) qui est en élaboration depuis 2022.

Le Plan de Mobilité (PDM) est un document de planification succédant aux dénommés Plans de Déplacements Urbains (PDU). Il s'agit d'un document réglementaire, prescrit par la loi d'orientation des mobilités (LOM), dont l'élaboration est encadrée par le code des transports ainsi que le code de l'environnement, en lien avec les différents documents de planification locaux.

8 objectifs sont portés par le SMMAG pour le PDM :

- Participer à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et des polluants et lutter contre le réchauffement climatique, tout en s'adaptant à ses effets ;
- Réduire le volume du trafic routier, favoriser et accompagner l'évolution des comportements de mobilité vers la marche, le vélo, les transports collectifs et les usages partagés de la voiture ;
- Fiabiliser les conditions de déplacements pour les différents modes et garantir une accessibilité efficace pour tous aux pôles d'emploi, d'équipements et de services ;
- Bien articuler l'offre de mobilité en tenant compte de la diversité des territoires, des centralités denses jusqu'aux secteurs périurbains, de montagne, et ruraux, tout en limitant l'étalement urbain ;
- Développer une politique de stationnement voiture et vélo au service du report modal et de l'attractivité des centralités ;
- Mieux prendre en compte les pratiques de déplacements et leur évolution à l'échelle de l'aire grenobloise ;
- Améliorer la sécurité des déplacements ;
- Favoriser une logistique plus durable ;

L'année 2025 sera consacrée à l'évaluation du plan d'action, à la programmation des actions et à la rédaction du dossier de PDM.

5.5. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

5.5.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est l'association agréée par le ministère de la transition écologique, de l'énergie du climat et de la prévention des risques, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les principales missions d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes sont :

- Surveiller et informer sur l'état réglementaire de la qualité de l'air de la région Auvergne-Rhône-Alpes ;
- Accompagner les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions visant à améliorer la qualité de l'air ;
- Apporter un appui technique à ses membres et des éléments de diagnostic en situations d'urgence (épisodes de pollution, incidents ou accidents industriels) ;
- Améliorer les connaissances sur les phénomènes liés à la pollution atmosphérique ;
- Inciter à l'action en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air ;

Les stations de mesures les plus proches de la zone d'étude sont présentées sur la carte suivante :

- Station périurbaine de fond : Grésivaudan Périurbain ;
- Station urbaine trafic : Rocade Sud Eybens ;
- Station urbaine trafic : Grenoble Boulevard ;
- Station urbaine de fond : Grenoble les Frênes ;
- Station urbaine de fond : Saint-Martin-d'Hères ;

La qualité de l'air varie tout autant que les paysages rencontrés. En fonction de l'environnement, la population n'est pas exposée aux mêmes polluants, ni aux mêmes concentrations :

- Les zone urbanisées – Les principales agglomérations de la région, telles que Lyon, Grenoble, Saint-Étienne et Clermont-Ferrand, concentrent une part significative de la population. Ces zones urbaines sont particulièrement concernées par la pollution atmosphérique, notamment en raison des émissions liées au trafic routier, au chauffage résidentiel et aux activités industrielles ;
- Les transports – La région est un carrefour majeur pour le trafic national et international, avec des axes routiers importants comme l'autoroute A7 reliant le nord et le sud de la France, et l'autoroute A43 vers l'Italie. Le transport ferroviaire est également dense, avec des lignes à grande vitesse et de fret traversant la région. Les aéroports internationaux de Lyon-Saint-Exupéry et de Genève (proche de la frontière) contribuent également aux émissions locales ;
- Les industries – La région abrite plusieurs zones industrielles majeures, notamment la "Vallée de la Chimie" au sud de Lyon, regroupant de nombreuses entreprises du secteur chimique. Ces industries émettent divers polluants, dont certains sont réglementés en raison de leur impact sur la qualité de l'air et la santé publique ;
- Le milieu rural – il regroupe ce qui n'est pas urbain, trafic ou industriel, c'est-à-dire les zones boisées et agricoles, mais aussi les petites agglomérations et les grands espaces montagnards. Ce domaine est d'autant plus sensible aux émissions naturelles qu'il subit moins les émissions d'origines anthropiques hormis celles directement issus de l'agriculture. Les polluants rencontrés en quantité importante diffèrent, pour certains des trois précédents environnements de vie : COVnM (Composés Organiques Volatils non Méthaniques) (forêts de conifères), méthane, ammoniac et protoxyde d'azote (agriculture) ;

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Localisation des stations d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes à proximité de la zone de projet

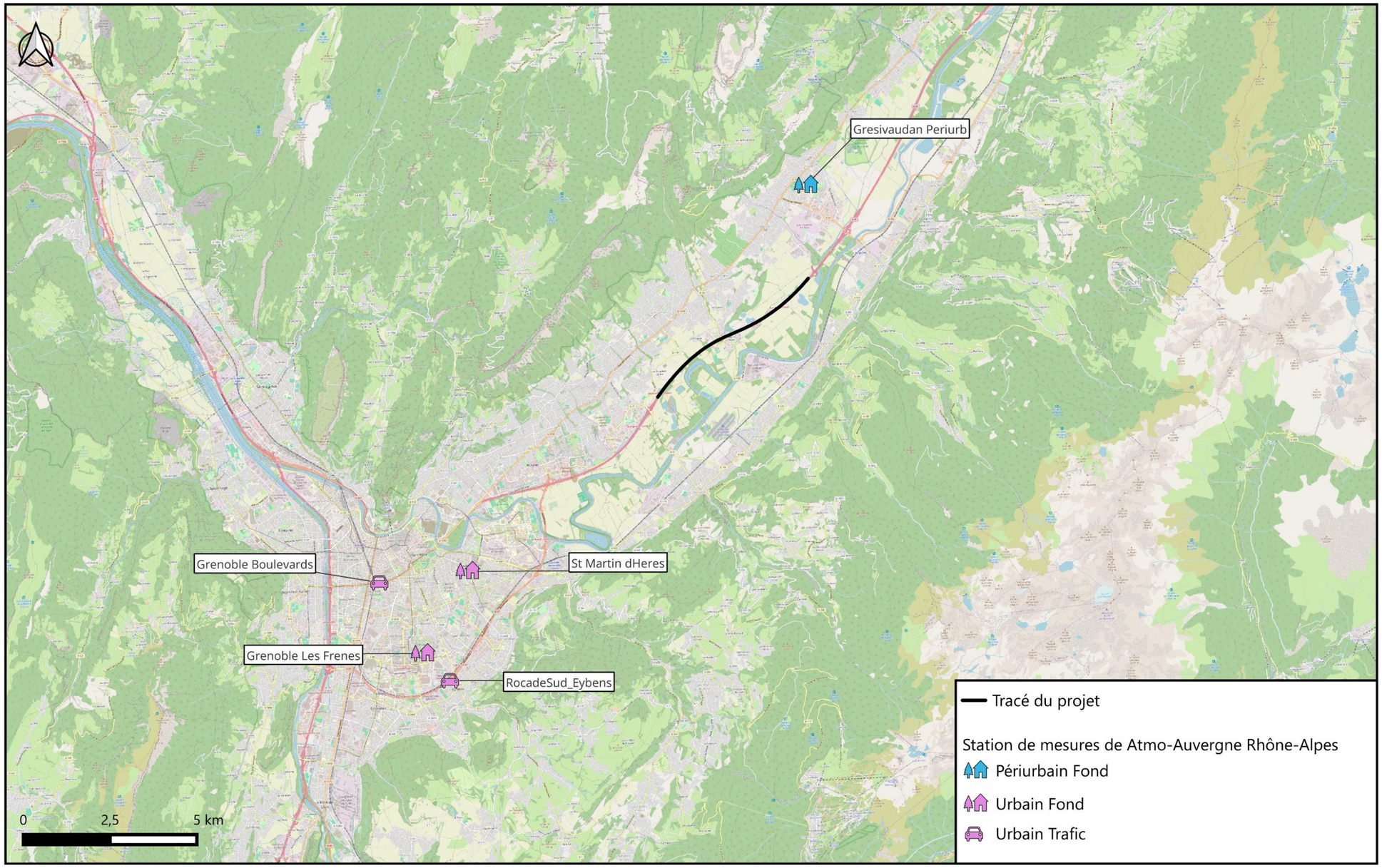


Figure 12 : Carte de l'emplacement des stations Atmo Auvergne-Rhône-Alpes à proximité du projet

5.5.2. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données de l'inventaire d'émissions de 2024 sur l'année 2022. Ces données sont mises à disposition par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires (supérieur à 15 %) sont surlignés en jaune.

Région Auvergne-Rhône-Alpes

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- L'industrie ;
- Le résidentiel ;
- Le transport routier ;
- L'agriculture ;

Tableau 8 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo Auvergne Rhône-Alpes 2022)

	Agriculture	Autre transports	Branche énergie	Déchets	Industrie (hors énergie)	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier
NOx	19%	2%	4%	0%	18%	7%	4%	46%
Benzo[a]Pyrène	2%	0%	1%	0%	13%	70%	0%	14%
COVnm	23%	0%	4%	1%	30%	40%	0%	2%
NH_3	94%	0%	0%	1%	1%	3%	0%	1%
SO_2	0%	0%	16%	0%	71%	10%	3%	0%
PM10	18%	1%	1%	0%	14%	55%	1%	10%
PM2.5	7%	1%	2%	0%	10%	70%	1%	9%

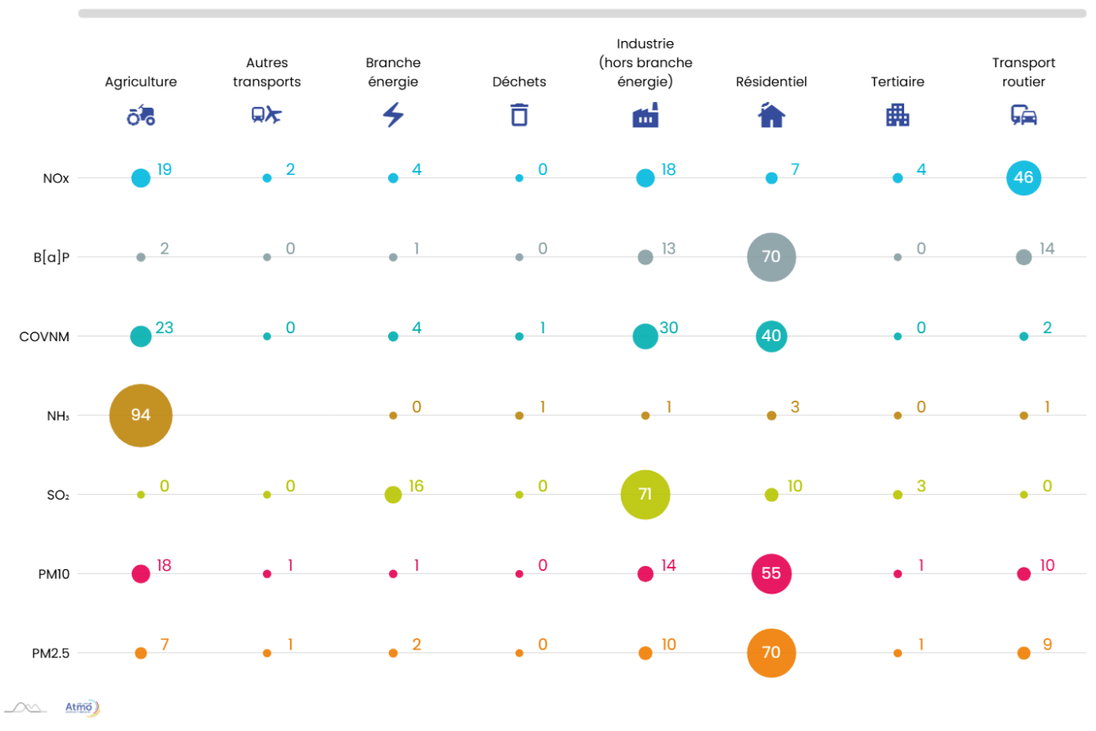


Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 2022)

Département de l'Isère (38)

Au niveau départemental, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs restent inchangés.

Tableau 9 : Contribution des différents secteurs émetteurs en l'Isère (Atmo Auvergne Rhône-Alpes 2022)

	Agriculture	Autre transports	Branche énergie	Déchets	Industrie (hors énergie)	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier
NOx	11%	1%	5%	1%	26%	6%	4%	46%
Benzo[a]Pyrène	1%	0%	3%	0%	7%	73%	0%	16%
COVnm	9%	0%	3%	1%	45%	40%	0%	2%
NH_3	87%	0%	1%	2%	4%	4%	0%	2%
SO_2	0%	0%	13%	0%	79%	6%	2%	0%
PM10	14%	2%	1%	0%	14%	57%	1%	11%
PM2.5	5%	1%	1%	0%	9%	73%	1%	10%

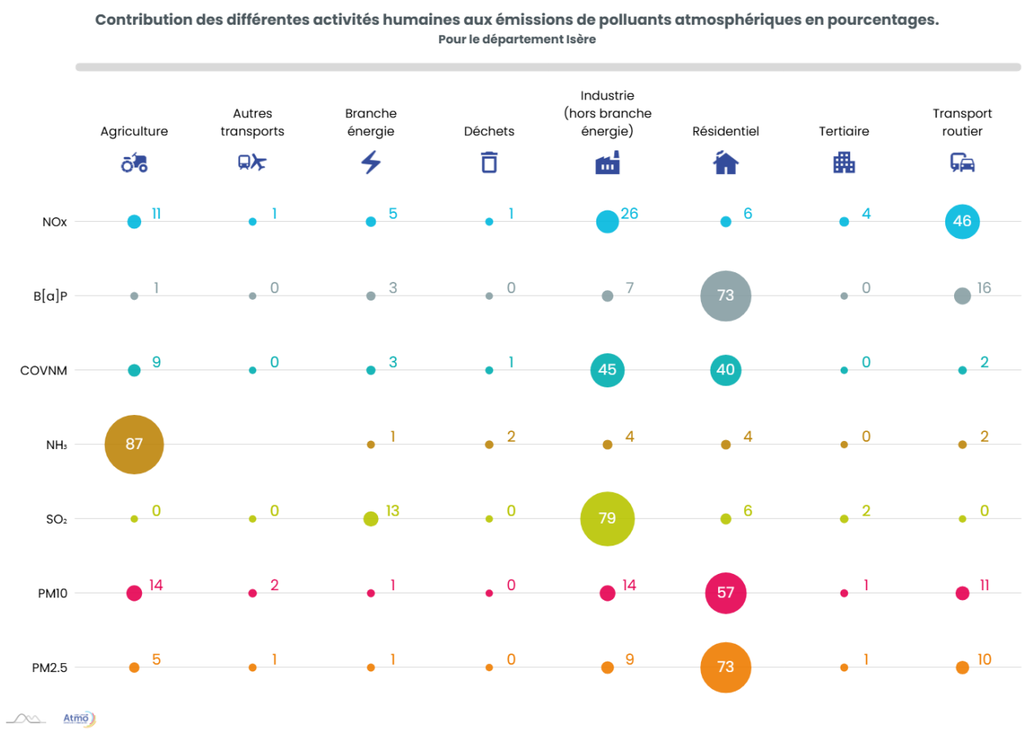


Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs en Isère (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 2022)

Communauté de commune Le Grésivaudan

Le tracé du projet concerne majoritairement des communes situées dans la communauté de communes Le Grésivaudan.

Le trafic routier est identifié comme la principale source émettrice d'oxydes d'azote (65 % des émissions) et une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 11 % et 9 % des émissions) dans l'atmosphère. Cependant la majorité des particules sont émises par le secteur résidentiel (68 % pour les PM10 et 79 % pour les PM2,5). Il faut également noter la contribution non négligeable de l'industrie aux émissions d'oxydes d'azote (15 %).

Tableau 10 : Contribution des différents secteurs émetteurs de la communauté de communes Le Grésivaudan (Atmo Auvergne Rhône-Alpes 2022)

	Agriculture	Autre transports	Branche énergie	Déchets	Industrie (hors énergie)	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier
NOx	7%	1%	1%	0%	15%	8%	3%	65%
Benzo[a]Pyrène	0%	0%	0%	0%	35%	55%	0%	10%
COVnm	2%	0%	2%	0%	64%	30%	0%	2%
NH_3	79%	0%	1%	0%	6%	10%	0%	4%
SO_2	0%	2%	1%	0%	45%	39%	12%	1%
PM10	5%	3%	1%	0%	11%	68%	1%	11%
PM2.5	2%	1%	1%	0%	7%	79%	1%	9%

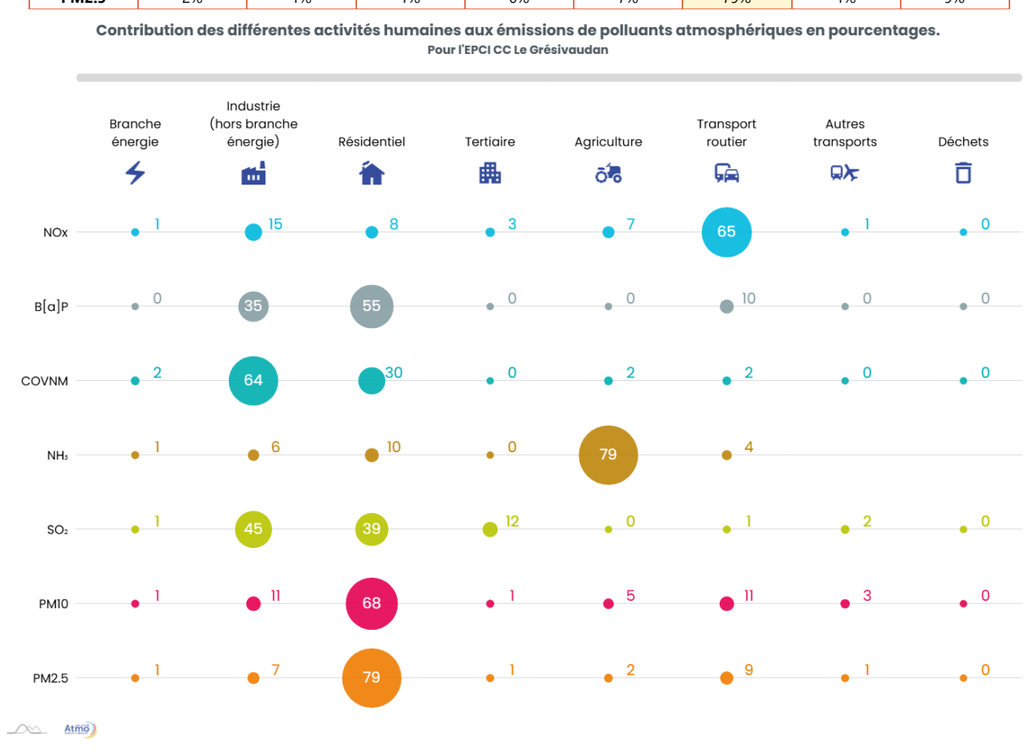


Figure 15 : Contribution des différents secteurs émetteurs de la communauté de communes le Grésivaudan (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 2022)

5.5.3. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes en 2024 à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après. Lorsqu'elles ne sont pas disponibles, des données plus anciennes pourront être utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la règlementation française en vigueur (cf. partie 5.3 du rapport d'étude ci-présent), aucun dépassement des valeurs règlementaires n'est observé. Toutefois, il faut noter le dépassement de la valeur pour la protection de la végétation concernant les oxydes d'azotes (30 µg/m³) pour les stations Rocade Sud Eybens et Grenoble Boulevards.

De plus, les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (cf. paragraphe 5.3.2) sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³), les particules PM2,5 (5 µg/m³) et concernant celle des PM10 (15 µg/m³) la station Rocade Sud Eybens dépasse cette valeur tandis que la station de Grésivaudan périurbain est proche de celle-ci.

Les futures valeurs seuils règlementaires (applicables en 2030) sont dépassées en site de trafic pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et pour les particules PM10 (20 µg/m³). Concernant les PM2.5 les stations étudiées sont à la limite de la future valeur seuil règlementaire (10 µg/m³).

Selon le bilan 2023 d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, depuis 2007 les principaux indicateurs de la pollution atmosphérique ont connu une baisse significative (-50% pour le NO_2, -49% pour les PM10 et -64% pour les PM2,5), seul l'ozone (O_3) montre une augmentation de 20% depuis 2007.

Néanmoins malgré la tendance de la baisse des particules fines sur le long terme, il est observé une stagnation depuis 2019.

Tableau 11 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes comparées aux valeurs de référence et réglementaires – Source : Géod'air, moyennes annuelles 2023 ou 2024 extraction 27/02/25

Composé	Station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes	Typologie de la station	Concentration moyenne annuelle	Année	Unité	Seuils de l'OMS	Valeurs règlementaires et objectif de qualité annuels actuellement en vigueur	Nouvelles valeurs limites européennes applicables en 2030
Monoxyde de carbone (CO)	Lyon Périphérique	Trafic urbain	0,2	2024	mg/m³	-	-	-
Dioxyde d'azote (NO_2)	Grésivaudan Périurbain	Fond périurbain	**10,2**	2024	µg/m³	**10 µg/m³**	**40 µg/m³ (valeur limite et objectif de qualité)**	**20 µg/m³**
	Rocade Sud Eybens	Trafic urbain	**26,3**					
	Grenoble Boulevards	Trafic urbain	**26,6**					
Oxydes d'azote (NOx)	Grésivaudan Périurbain	Fond périurbain	14,8	2024	µg/m³	-	**30 µg/m³ valeur pour la protection de la végétation**	
	Rocade Sud Eybens	Trafic urbain	**58,4**					
	Grenoble Boulevards	Trafic urbain	**55,5**					
Ozone (O_3)	Grésivaudan Périurbain	Fond périurbain	41,9	2023	µg/m³	-	-	
	Saint-Martin d'Heres	Fond urbain	39,2	2024				
	Grenoble Périurbain	Fond périurbain	41,9					
Dioxyde de soufre (SO_2)	Grenoble Les Frênes	Fond urbain	1,0	2024	µg/m³	-	-	**20 µg/m³** -
Benzène	Feyzin stade	Industrielle périurbain	1,5	2024	µg/m³	-	-	
	Grenoble Les Frênes	Fond urbain	0,6	2023				
Particules PM10	Grésivaudan Périurbain	Fond périurbain	14,5	2024	µg/m³	**15 µg/m³**	**30 µg/m³ (objectif de qualité)** **40 µg/m³ (valeur limite)**	**20 µg/m³** -
	Rocade Sud Eybens	Trafic urbain	**21,5**					
Particules PM2,5	Grésivaudan Périurbain	Fond périurbain	**9,5**	2024	µg/m³	**5 µg/m³**	**10 µg/m³ (objectif de qualité)** **25 µg/m³ (valeur limite)**	**10 µg/m³**
	Rocade Sud Eybens	Trafic urbain	**9,5**					
Arsenic (métal, dans les PM10)	Grenoble Les Frênes	Fond urbain	0,4	2023	ng/m³	-	**6 ng/m³ (valeur cible)**	**6 ng/m³ (valeur limite 2030)**
Cadmium (métal, dans les PM10)			0,1		ng/m³	-	**5 ng/m³ (valeur cible)**	**5 ng/m³ (valeur limite 2030)**
Nickel (métal, dans les PM10)			2,7		ng/m³	-	**20 ng/m³ (valeur cible)**	**20 ng/m³ (valeur limite 2030)**
Plomb (métal, dans les PM10)			0,003		µg/m³	-	**0,25 µg/m³ (objectif de qualité)** **0,5 µg/m³ (valeur limite)**	**0,5 µg/m³ (valeur limite 2030)**
Benzo(a)pyrène (dans les PM10)			0,2		ng/m³	-	**1 ng/m³ (valeur cible)**	**1 ng/m³ (valeur limite 2030)**

5.5.4. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2022 en NO_2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

L'autoroute A41 Sud ainsi que ses accès subissent des dépassements de la valeur règlementaire annuelle du dioxyde d'azote (>40 µg/m³). L'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m³) est également dépassé sur l'autoroute A41 Sud.

Les lignes directrices de l'OMS ayant été revues à la baisse en 2021 (cf. paragraphe 5.3.2), sont dépassées au niveau des axes routiers et du tissu urbain pour le dioxyde d'azote (> 10 µg/m), pour les particules PM10 (> 15 µg/m³) et pour les particules PM2,5 (> 5 µg/m³).

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Modélisation des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022
Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

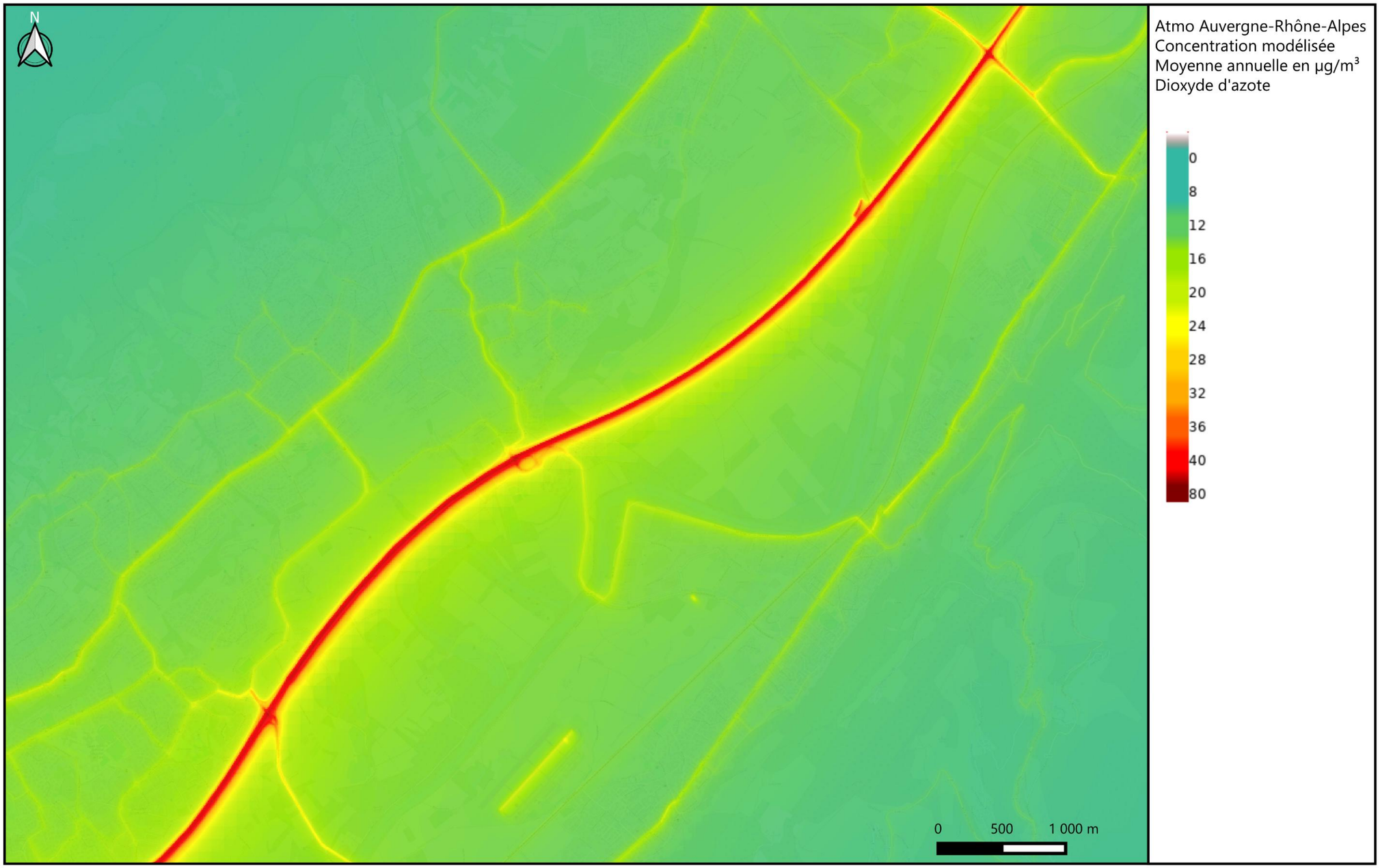


Figure 16 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022 – Modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2022
Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

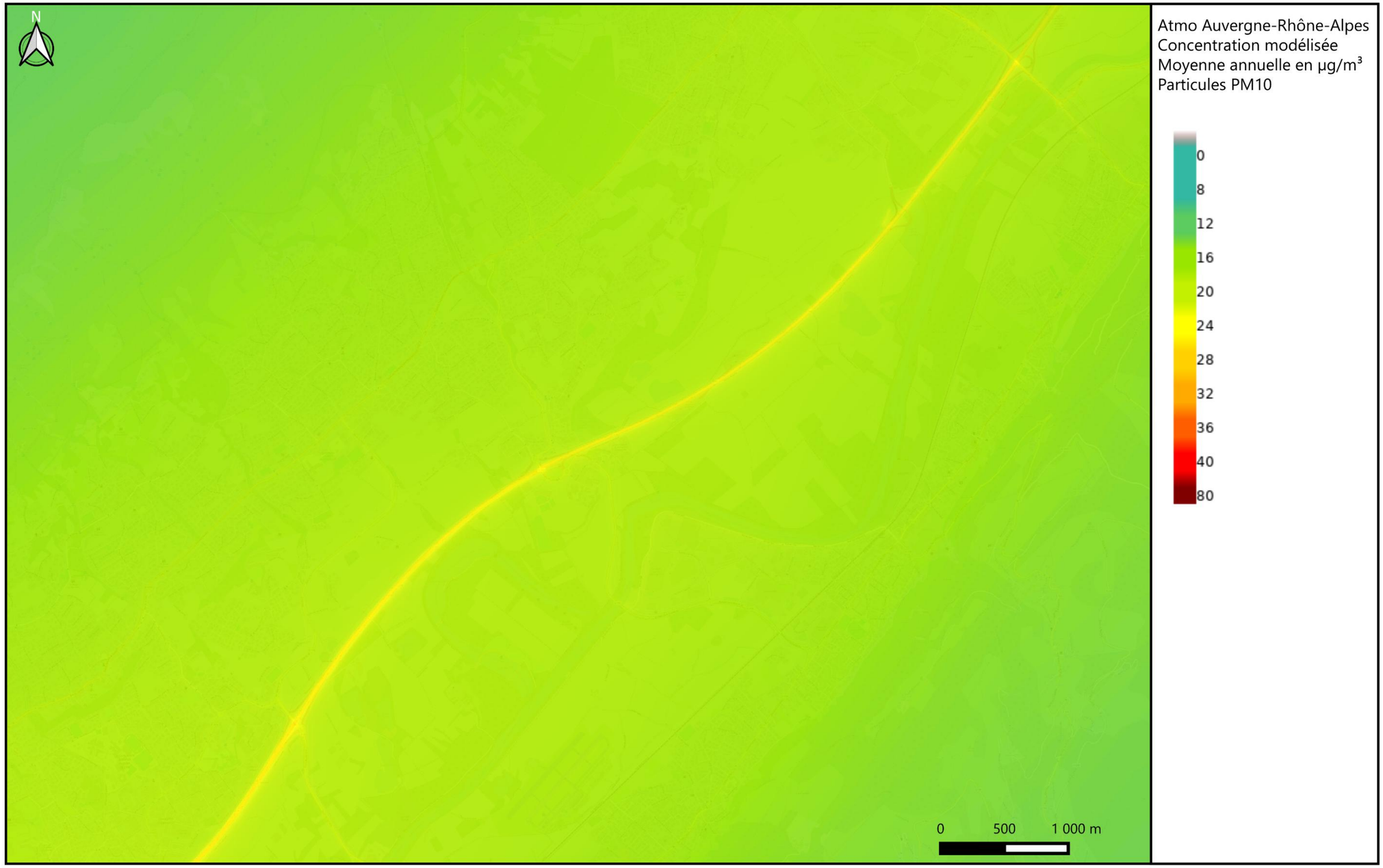


Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2022 – Modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM2.5 en 2022
Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

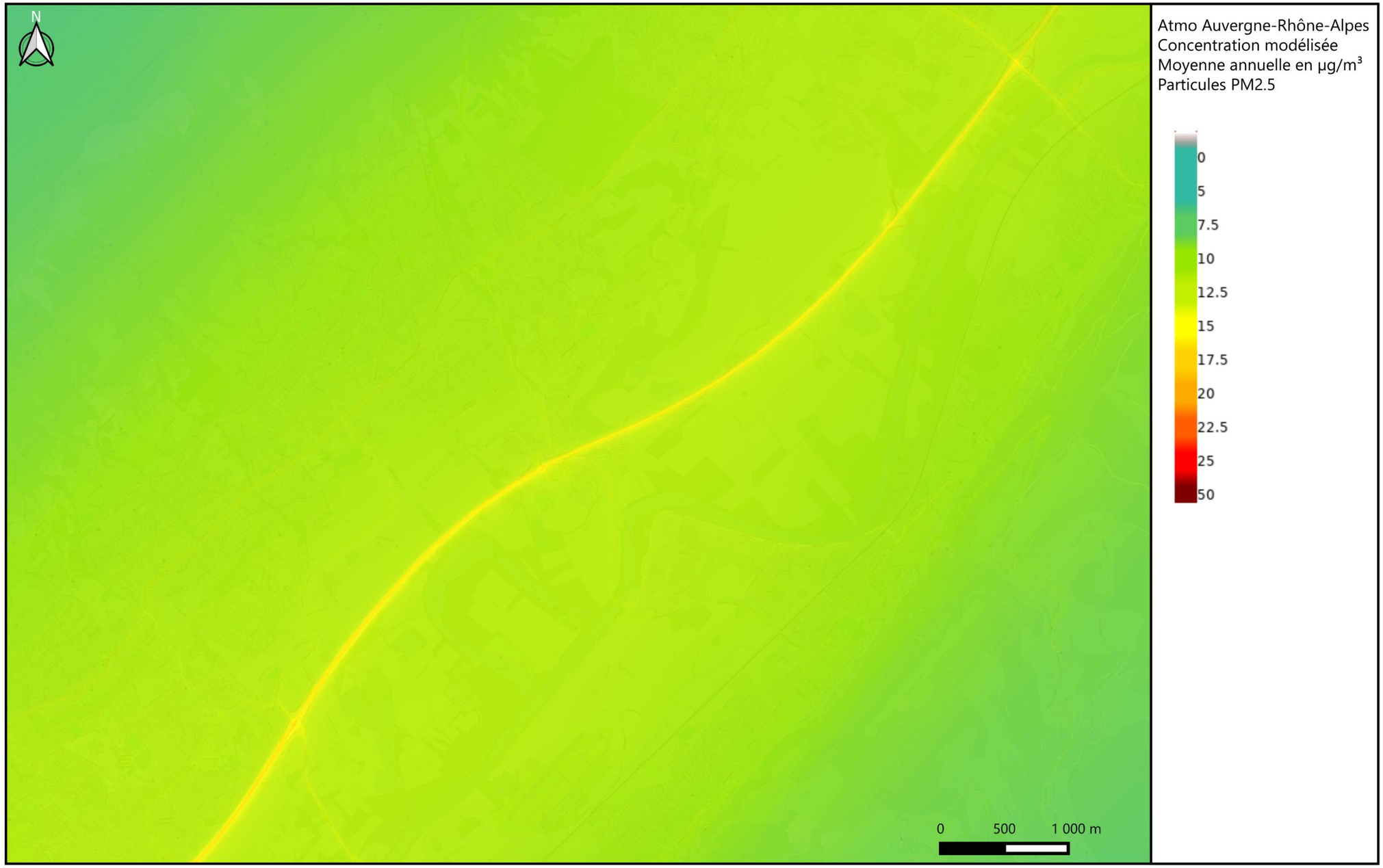


Figure 18 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2022 – Modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

5.6. Mesures réalisées in situ

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastée (période froide et période chaude).

Le tableau ci-après synthétise les informations relatives aux deux campagnes de mesures réalisées.

Tableau 12 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude

Campagne	Dates des mesures	Méthode de prélèvement	Composés mesurés	Nombre de sites
Période froide	22/01/2025 – 19/02/2025	Tubes passifs PASSAM	NO_2	34
	22/01/2025 – 06/02/2025	Capteur passif PASSAM	PM10	6
	22/01/2025 – 19/02/2025	Capteur passif PASSAM	Benzène	34
Période chaude	11/06/2025 – 08/07/2025	Tubes passifs PASSAM	NO_2	34
	11/06/2025 – 26/06/2025	Capteur passif PASSAM	PM10	6
	11/06/2025 – 08/07/2025	Capteur passif PASSAM	Benzène	34

5.6.1. Méthodologie d'étude

Ces campagnes de mesures se sont intéressées aux principaux polluants d'origine automobile : le dioxyde d'azote (NO_2) considéré comme traceur de la pollution routière ainsi que les particules PM10. Le benzène a également été étudié.

Les composés gazeux (dioxyde d'azote et benzène) ont été prélevés sur une période de 4 semaines tandis que les PM10 ont été prélevés sur 15 jours à l'aide d'échantillonneurs passifs. Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste à la suspension des échantillonneurs passifs dans une boite qui les protège des intempéries. Ces boites sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

Au total, 34 sites de mesures ont été équipés. Les sites ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Les sites de mesures sont distingués selon leur type d'environnement (urbain, périurbain ou rural) ainsi que selon l'influence (source d'émission de polluants) à laquelle ils sont soumis (trafic, industrielle ou fond).

Ainsi lors de cette étude, plusieurs types de sites sont représentés :

- Périurbain trafic : 15 sites de mesures ;
- Périurbain fond : 9 sites de mesure ;
- Urbain trafic : 6 sites de mesures ;
- Urbain fond : 4 sites de mesures ;

Le détail des sites de mesures, leur typologie ainsi que les polluants mesurés sont présentés dans le tableau ci-après et seront détaillés plus amplement en Annexe 2.

Tableau 13 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts

N° du site de mesures	Typologie et influence	Polluants	Axe routier étudié - Commentaire
1	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
2	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
3	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
4	Périurbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
5	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
6	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
7	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
8	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
9	Urbain Fond	NO_2+PM10+Benzène	Fond
10	Périurbain Fond	NO_2+PM10+Benzène	Fond
11	Périurbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
12	Périurbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
13	Périurbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud

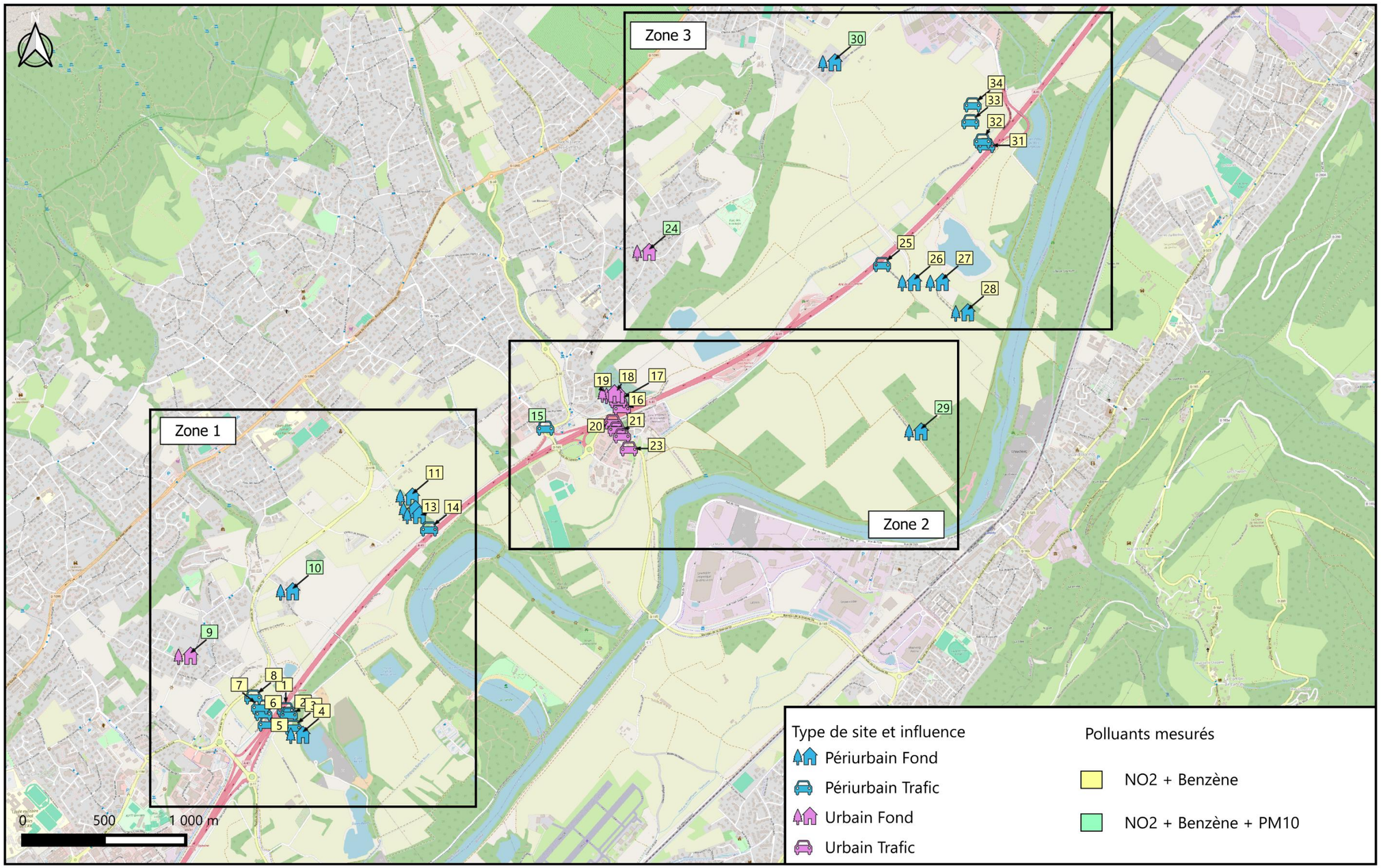
N° du site de mesures	Typologie et influence	Polluants	Axe routier étudié - Commentaire
14	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
15	Périurbain Trafic	NO_2+PM10+Benzène	A41 Sud
16	Urbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
17	Urbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
18	Urbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
19	Urbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
20	Urbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
21	Urbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
22	Urbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
23	Urbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
24	Urbain Fond	NO_2+PM10+Benzène	Fond
25	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
26	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
27	Périurbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
28	Périurbain Fond	NO_2+Benzène	A41 Sud
29	Périurbain Fond	NO_2+PM10+Benzène	Fond
30	Périurbain Fond	NO_2+PM10+Benzène	Fond
31	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
32	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
33	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud
34	Périurbain Trafic	NO_2+Benzène	A41 Sud

5.6.2. Localisation des sites de mesures

La cartographie suivante présente, les sites de prélèvements passifs déployés.

Les fiches de mesures en Annexe 2 détaillent plus amplement les caractéristiques de chaque site de mesures.

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Plan d'échantillonage des mesures - Vue générale



Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Plan d'échantillonage des mesures - Vue détaillée

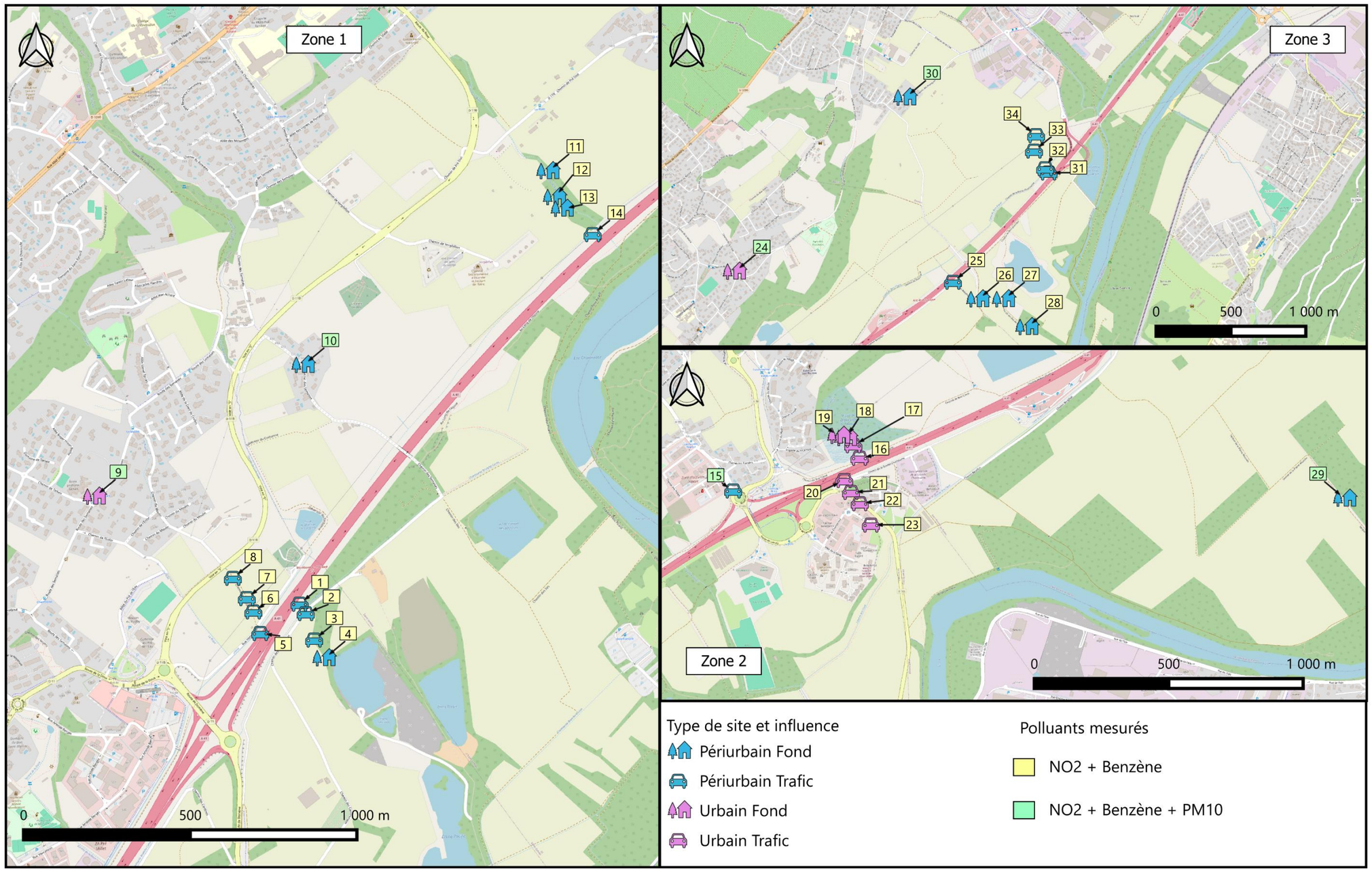


Figure 19 : Cartographies de la position des sites de prélèvements passifs et détail des polluants mesurés

5.6.3. Conditions météorologiques

La qualité de l'air dépend de l'émission de substances polluantes par différentes sources comme les industries, les transports, les sources tertiaires et domestiques mais dépend également des conditions météorologiques. En effet, la climatologie (vitesse et direction du vent, température, rayonnement, pression atmosphérique…) influence le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

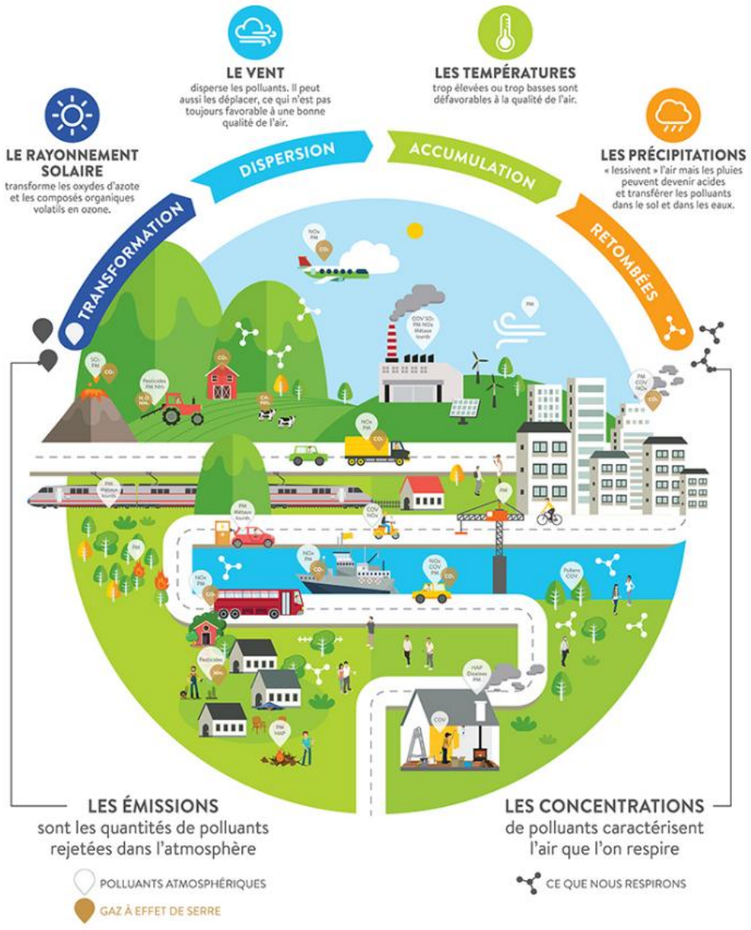


Figure 20 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes

La pluie et les vents forts sont généralement bénéfiques pour la qualité de l'air puisque les précipitations « lessivent » l'atmosphère et que les vents « balaient » la pollution en éloignant les polluants, ce qui mène en général à une diminution des concentrations des polluants émis localement.

Les températures, trop élevées ou trop basses sont défavorables à la qualité de l'air. La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des composés organiques volatils.

Le froid, lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion. La chaleur estivale et l'ensoleillement favorisent les processus photochimiques, comme la formation d'ozone.

Des phénomènes de masses d'air chaudes bloquées sous des masses d'air froides, appelé phénomène d'inversion de température, vont favoriser la stagnation des polluants émis localement (également soumis aux réactions photochimiques en cas de fort ensoleillement) et contribuer à la dégradation de la qualité de l'air.

Les données météorologiques horaires mesurées en continu à la station Météo France Grenoble LVD (38), ont été analysées du 22/01/2025 au 20/02/2025 (période froide) ainsi que du 11/06/2025 au 08/07/2025 (période chaude) pour les paramètres suivants :

- Températures,
- Pluviométrie,
- Force et direction du vent.

Dans l'ensemble, Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude lors des campagnes de mesures. Ceci pouvant avoir un impact sur les concentrations mesurées lors de ces campagnes :

- En période froide :
  - Les pluies plus récurrentes peuvent favoriser des concentrations plus faibles (lessivage plus important de l'atmosphère) ;
  - Des températures plus élevées que la normale peuvent entrainer des concentrations plus faibles ;
- En période chaude :
  - Les pluies bien moins abondantes peuvent favoriser des concentrations plus élevées (lessivage moindre de l'atmosphère) ;
  - Les températures plus chaudes en période chaude peuvent favoriser des concentrations plus élevées (plus de photochimie) ;

Les conditions météorologiques sont détaillées ci-après.

5.6.3.1. Campagne en période froide

Figure 21: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures en période froide – Station Grenoble LVD (38) de météo France

Tableau 14 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesures en période froide aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Grenoble LVD (38)

	Campagne	Normales de la période de mesure
Température moyenne (°C)	6,6	3,7
Moyenne des températures maximales (°C)	11,1	8,2
Moyenne des températures minimale (°C)	2,2	-0,8
Température la plus élevée (°C)	21,5	22,5
Température la plus basse (°C)	-2,6	-16,6
Hauteur maximale de précipitations (mm)	18,1	50,4
Hauteur totale des précipitations (mm)	61,1	68,0
Nombre de jours de pluie	13,0	8,3

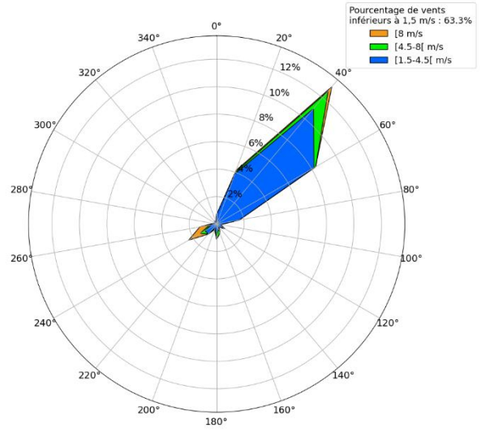


Figure 22 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 22/01/2025 au 20/02/2025 à Grenoble LVD (38) – Météo France

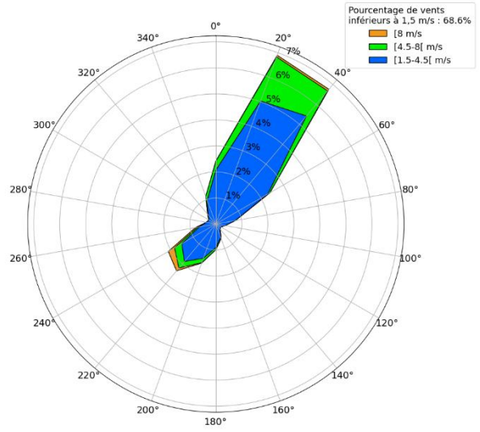


Figure 23 : Rose des vents normales réalisée avec les données de la station Météo France Grenoble-LVD – Période 2014-2024

Les moyennes journalières des températures pendant la campagne s'échelonnent entre 0,9°C et 12,8°C. La température moyenne durant la campagne de mesure est de 6,6°C et la température normale moyenne correspondant aux dates de la campagne est de 3,7°C. **Les températures observées durant la campagne sont donc supérieures aux températures habituelles**. Il faut noter que des températures plus élevées en période froide peuvent favoriser des concentrations atmosphériques plus faible.

Concernant les précipitations, il y a eu 13 jours de pluie durant la campagne, pour une hauteur totale de précipitations de 61,1 mm contre habituellement 68,0 mm en 8,3 jours environ. **Les précipitations durant la campagne de mesures étaient moins abondantes, mais plus récurrentes que la moyenne normale en cette période**. Un lessivage de l'atmosphère plus important peut entrainer des concentrations plus faibles.

Des vents faibles à forts provenant du Nord-Est ont majoritairement soufflé durant la campagne. Des vents faibles et modérés en provenance du Sud-Ouest sont observés. Les conditions de vents observées sont conformes à celles présentées dans la rose des vents moyennés sur 10 ans de la station Météo France de Grenoble LVD. **Les vents observés durant la période froide sont donc représentatifs des conditions de vent habituelles locales**.

Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période froide. Celles-ci peuvent avoir un impact sur les concentrations locales.

5.6.3.2. Campagne en période chaude

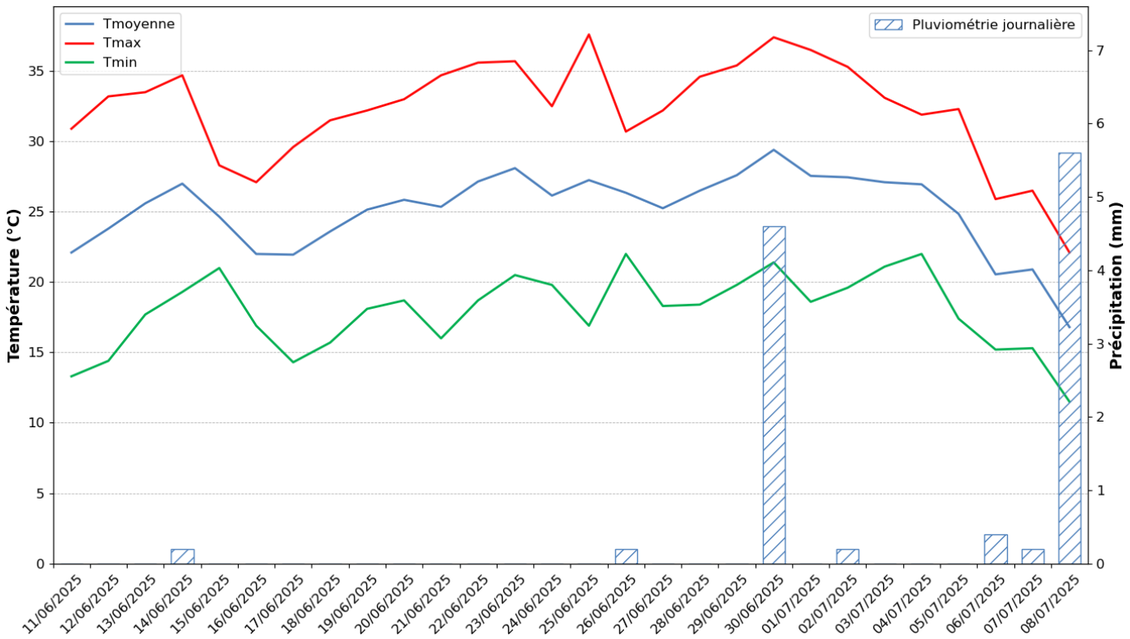


Figure 24: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures en période chaude – Station Grenoble LVD (38) de météo France

Tableau 15 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure en période chaude aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Grenoble LVD (38)

	Campagne	Normales de la période de mesure
Température moyenne (°C)	25,1	21,2
Moyenne des températures maximales (°C)	32,3	27,8
Moyenne des températures minimale (°C)	17,9	14,7
Température la plus élevée (°C)	37,6	38,8
Température la plus basse (°C)	11,5	3,7
Hauteur maximale de précipitations (mm)	5,6	71,6
Hauteur totale des précipitations (mm)	11,4	79,1
Nombre de jours de pluie	7,0	8,3

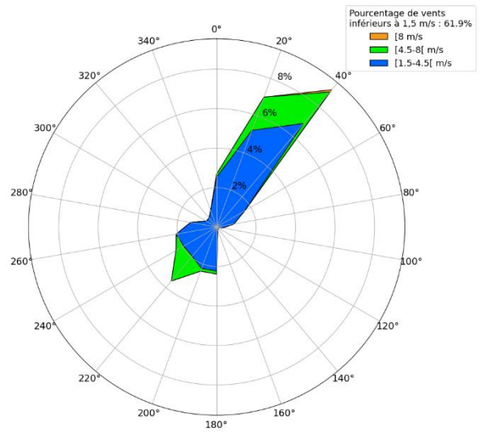


Figure 25 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 11/06/2025 au 08/07/2025 à Grenoble LVD (38) – Météo France

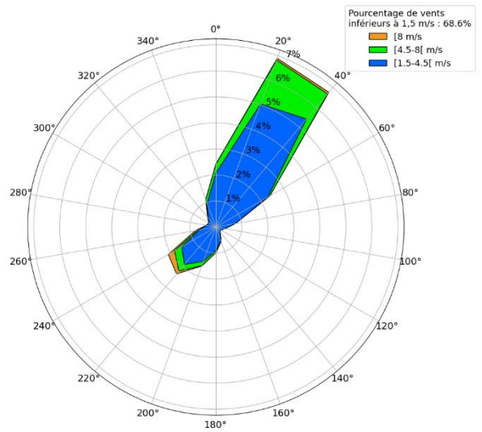


Figure 26 : Rose des vents normales réalisée avec les données de la station Météo France Grenoble-LVD – Période 2014-2024

Les moyennes journalières des températures pendant la campagne s'échelonnent entre 16,8°C et 29,4°C. La température moyenne durant la campagne de mesure est de 25,1°C et la température normale moyenne correspondant aux dates de la campagne est de 21,2°C. **Les températures observées durant la campagne sont donc supérieures aux températures habituelles, cela peut favoriser des concentrations atmosphériques plus élevées (photochimie accrue).**

Concernant les précipitations, il y a eu 7 jours de pluie durant la campagne, pour une hauteur totale de précipitations de 11,4 mm contre habituellement 79,1 mm en 8,3 jours environ. **Les précipitations durant la campagne de mesures étaient bien moins abondantes et moins récurrentes que la moyenne normale en cette période**. Un lessivage de l'atmosphère moindre peut entrainer des concentrations plus élevées.

Des vents faibles à forts provenant du Nord-Est ont majoritairement soufflé durant la campagne. Des vents faibles et modérés en provenance du Sud-Ouest sont observés. Les conditions de vents observées sont conformes à celles présentées dans la rose des vents moyennés sur 10 ans de la station Météo France de Grenoble LVD. **Les vents observés durant la période chaude sont donc représentatifs des conditions de vent habituelles locales.**

Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période chaude. Celles-ci peuvent avoir un impact sur les concentrations locales.

5.6.4. Interprétation des résultats

Les résultats détaillés du laboratoire sont présentés en Annexe 1 et les fiches de mesure en Annexe 2.

Cette partie présentant la moyenne calculée à partir des résultats des deux campagnes de mesures réalisées en saisons contrastées (période chaude et période froide), la concentration moyenne ainsi calculée est considérée comme statistiquement représentative d'une moyenne annuelle. Celle-ci peut ainsi être comparée aux critères nationaux de qualité de l'air.

5.6.4.1. Dioxyde d'azote (NO_2)

Pour le traitement des mesures, les données de la station périurbaine de fond d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes (Atmo AURA) Grésivaudan Périurbain n'étaient pas disponibles pour le dioxyde d'azote en période chaude, celle-ci a été remplacée par la station de fond urbain de Grenoble les Frênes. Il faut noter que cette dernière est plus éloignée de l'autoroute A41 Sud.

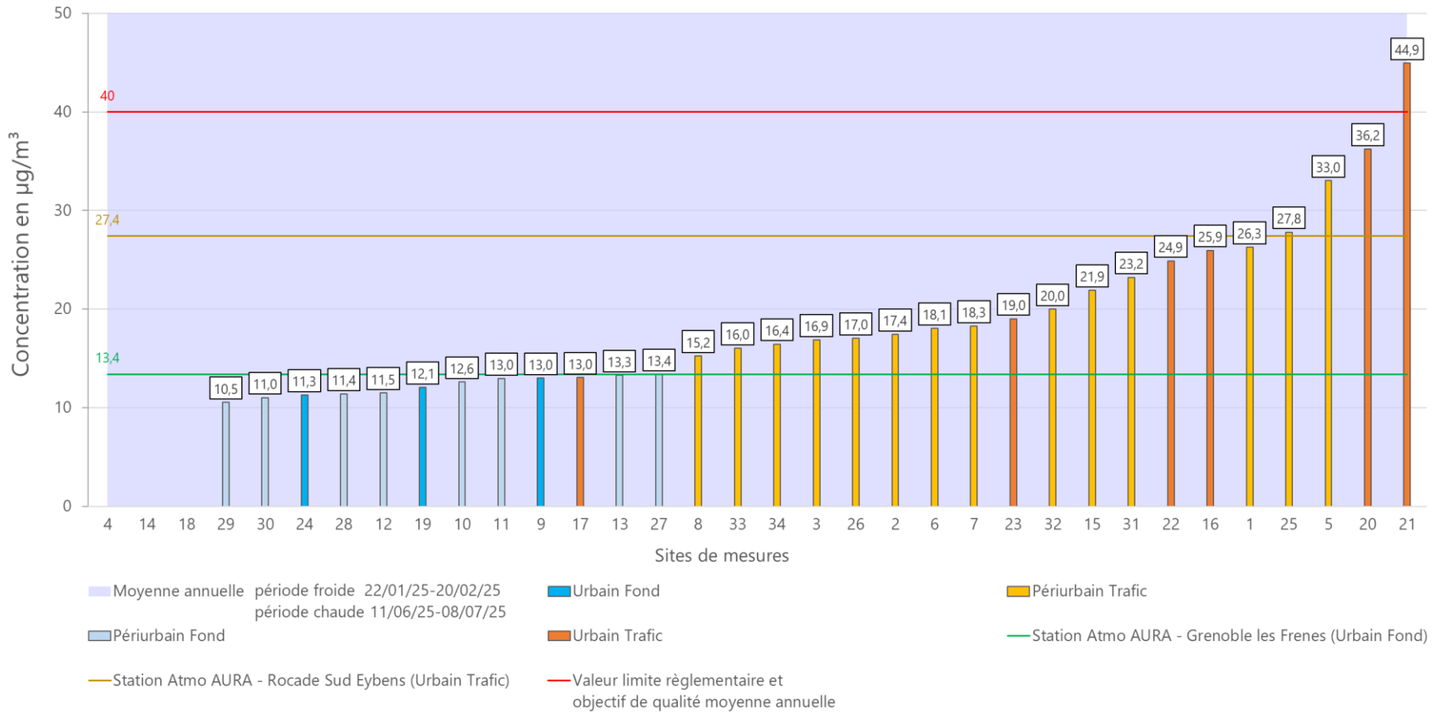


Figure 27: Concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote calculées à partir des campagnes de mesures

Les concentrations issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Sur l'ensemble des sites trafic, la moyenne des concentrations annuelles calculées s'élève à 22,6 µg/m³, tandis que pour les sites de fond la moyenne est de 12,1 µg/m³, soit environ plus d'une fois et demie plus faible qu'en site trafic. Cet écart important témoigne de l'influence de la source d'émission routière sur les concentrations locales.

La concentration moyenne annuelle ne peut être calculée pour les sites 4 et 14 à la suite de la disparition des capteurs lors de la période froide. Quant au site 18, la chute de la boîte contenant le capteur lors de la période froide faussant la mesure, celle-ci a été invalidée, il n'est donc pas possible d'établir une concentration moyenne annuelle au site 18.

La concentration moyenne annuelle la plus élevée est relevée au site 21, situé à proximité de l'A41 Sud et de la route de Lancey, avec 44,9 µg/m³.

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, il est observé que :

- Toutes les concentrations moyennes annuelles calculées pour les sites de fond sont inférieures ou équivalentes à la concentration moyenne sur la même période à la station de fond urbain de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³ - Atmo Auvergne-Rhône-Alpes). Le site 17 avec une influence de trafic a une concentration moyenne annuelle calculée (13,0 µg/m³) équivalente à la concentration moyenne sur la même période à la station de fond urbain de Grenoble les Frênes, cela peut s'expliquer par le fait que ce site est en contrebas de la route.
- A l'exception des sites 5, 20 et 21, les concentrations moyenne annuelles calculées en site trafic sont inférieures ou équivalentes à la concentration mesurée sur les mêmes périodes de mesure de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de trafic urbain Rocade Sud Eybens (27,4 µg/m³). Pour les sites 5, 20 et 21, dont les concentrations dépassent 27,4 µg/m³ cela peut s'expliquer par une proximité immédiate de l'autoroute A41 (site 5) et également par l'influence de la route de Lancey qui s'y ajoute (sites 20 et 21).

A l'exception du site 21, toutes les concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité annuels du dioxyde d'azote (40 µg/m³). Toutefois, la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée sur l'ensemble des sites. Il faut noter que les sites 1,5,15,16,25,20,21,22,31 et 32 atteignent ou dépassent la future valeur limite applicable à l'horizon 2030 (20 µg/m³).

Les statistiques des concentrations mesurées, par type de site, sont présentées dans le tableau et le graphique suivant.

Tableau 16 : NO_2 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles calculées par typologie de sites

µg/m³	Périurbain Trafic	Urbain Trafic	Périurbain Fond	Urbain Fond
Nombre de sites	14*	6	8*	3*
Maximum	33,0	44,9	18,3	24,9
Moyenne	23,5	30,0	14,0	16,0
Minimum	17,4	13,0	10,5	11,3
Ecart-type	5,3	13,7	2,6	5,8

** : En enlevant les sites 4 (périurbain fond), 14 (périurbain trafic) et 18 (urbain fond) pour lesquels le calcul d'une concentration moyenne annuelle n'a pas été possible.*

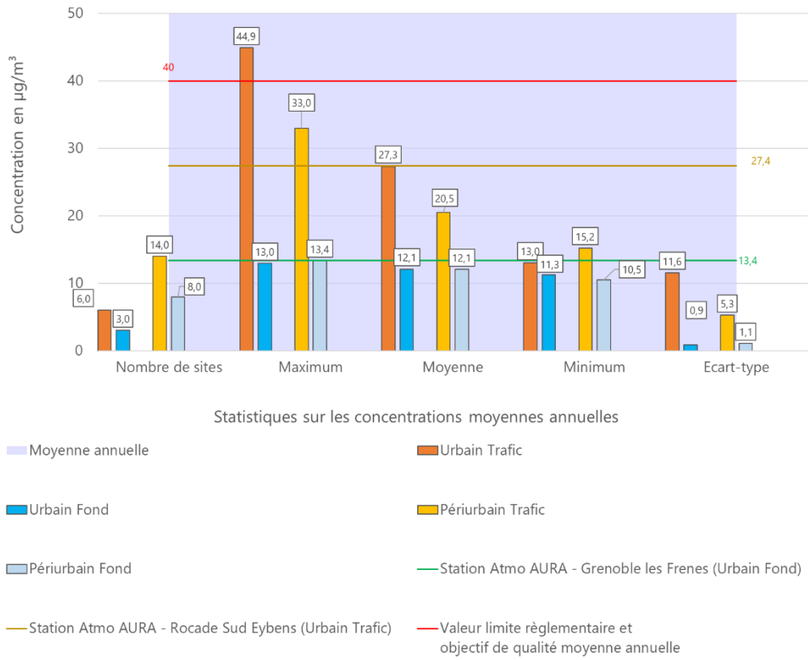


Figure 28 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles calculées en NO_2 selon les différents types de site et influences

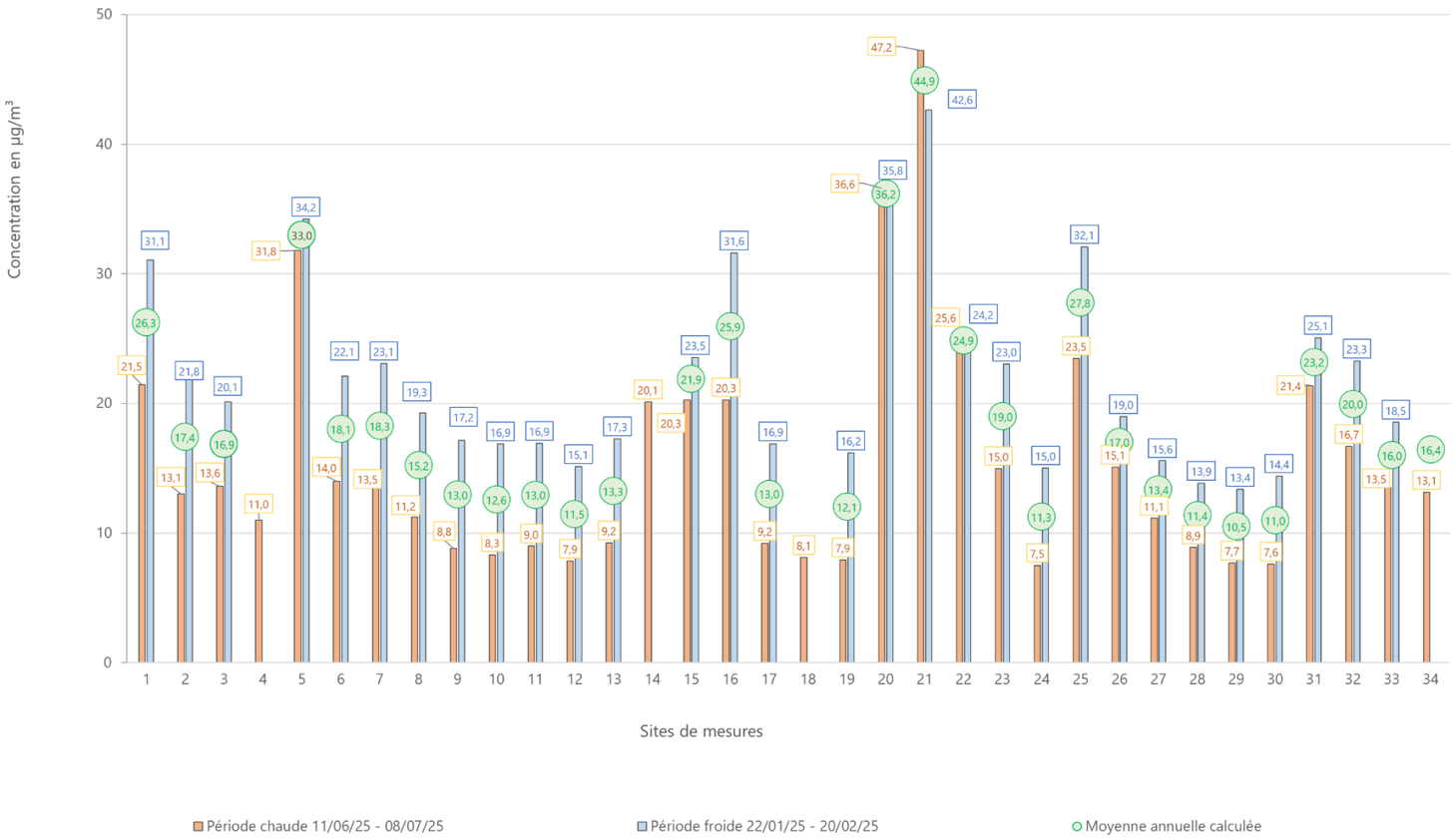


Figure 29 : Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées en dioxyde d'azote

A l'exception des sites 20 et 21 il est observé une saisonnalité des concentrations en dioxyde d'azote, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

En effet, en période froide les conditions météorologiques favorisent les émissions de rejet automobile ainsi que la stagnation des polluants dans l'atmosphère. De plus, l'apparition de nouvelles sources de pollution comme le chauffage contribuent à cette augmentation des concentrations.

Pour les sites 20 et 21 la saisonnalité inversée pourrait s'expliquer la présence d'une source locale extérieure au trafic routier.

Étude de la dispersion atmosphérique autour de l'autoroute A41 Sud

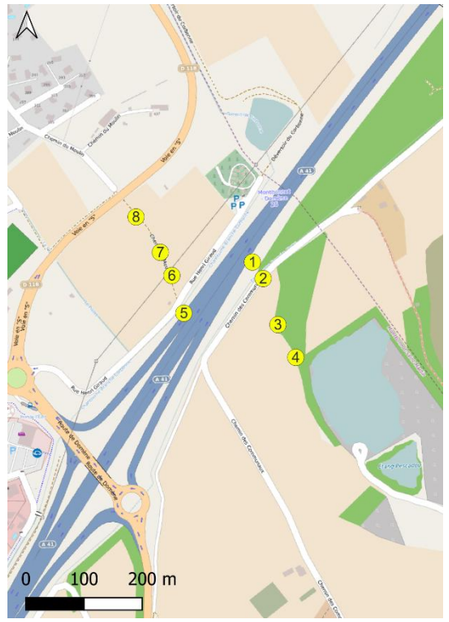
Le long de l'autoroute A41 Sud, 2 transects (8 sites de mesures rapprochés s'éloignant progressivement de l'axe) et 3 demi-transects (4 sites de mesures) ont été installés, le but est d'étudier l'influence de la route sur la dispersion atmosphérique.

Chaque transect installé lors de cette étude est détaillé dans un tableau et les résultats de ces mesures sont rassemblés graphiquement.

Pour le transect 1, il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe. Du site 1 jusqu'au site 3 et du site 5 jusqu'au site 8 les concentrations diminuent de façon importante (la concentration plus élevée du site 7 par rapport au site 6 s'explique par l'influence de la route départementale 11B).

Toutefois celles-ci n'atteignent pas le niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³) car la partie Nord est influencée par la RD11B et il manque un site à la partie Sud (site 4). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence allant jusqu'au moins 125 mètres au sud et à 187 mètres au nord de celle-ci.

Tableau 17 : Transect 1 installé le long de l'autoroute A41 Sud position et concentrations moyennes annuelles en NO_2

	Site	Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	Distance (m)	Position des sites
Transect 1 Point de repère 6 de l'A41	1	26,3	7	
	2	17,4	42	
	3	16,9	125	
	4	-	185	
	5	33,0	-2	
	6	18,1	-69	
	7	18,3	-114	
	8	15,2	-187	

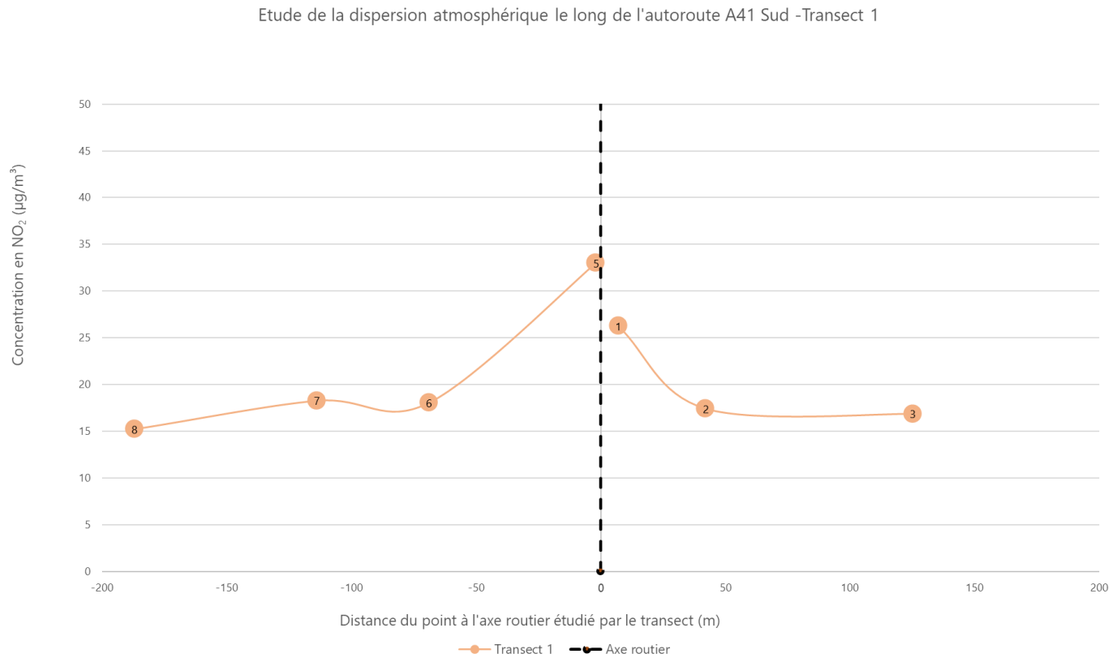
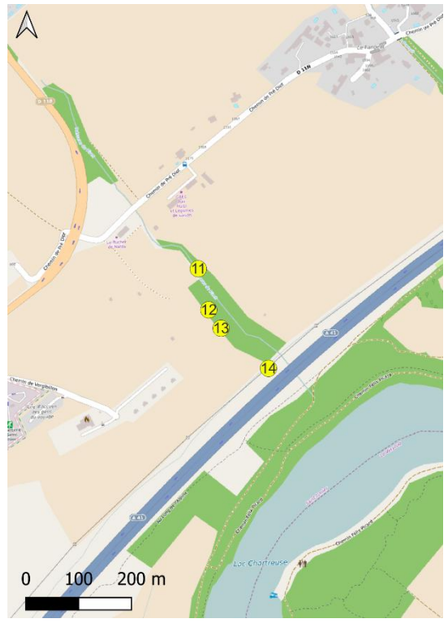


Figure 30 : Transect 1 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier

Pour le demi-transect 2, comme le calcul d'une concentration moyenne annuelle n'a pas pu être réalisé pour le site 14 qui était au plus proche de l'A41 Sud, il est difficile d'évaluer la dispersion atmosphérique pour ce demi-transect. Cependant il est bien observé une décroissance en période chaude entre le site 14 et le site 13, ce dernier atteint le niveau de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de fond Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³) en s'éloignant de 138 mètres de l'autoroute A41 Sud.

Tableau 18 : Demi-transect 2 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2

	Site	Concentration moyenne annuelle (µg/m³))	Distance (m)	Position des sites
Demi-transect 2 Entre le point de repère 7 et 8 de l'A41	14	-	20	
	13	13,3	138	
	12	11,5	180	
	11	13,0	260	

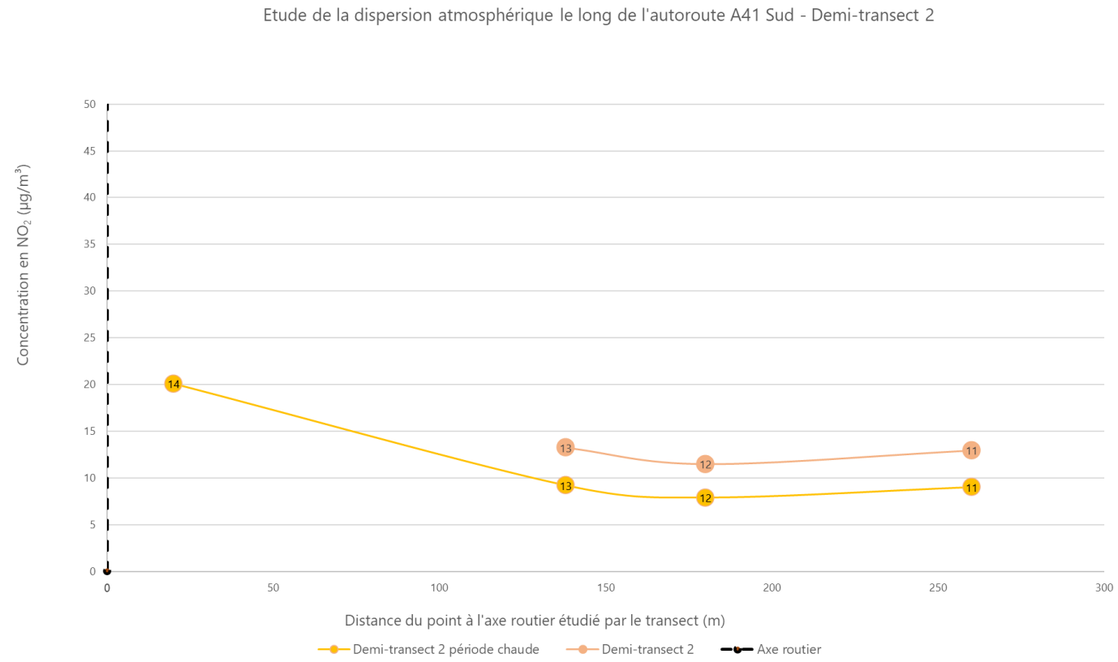


Figure 31 : Demi-transect 2 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier

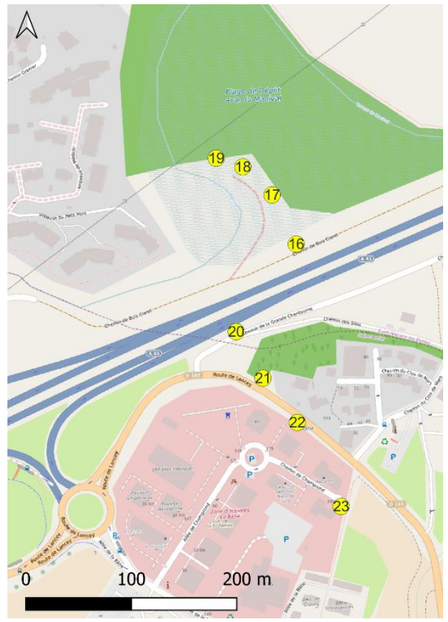
Pour le transect 3 à l'exception du site 21, il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe.

Au nord, du site 16 jusqu'au site 19 les concentrations diminuent de façon importante jusqu'à devenir inférieures à la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence ne dépassant pas les 100 mètres autour de celle-ci.

Au sud, malgré la concentration plus élevée du site 21 par rapport au site 20 (s'expliquant par l'impact de la route de Lancey s'ajoutant à celle de l'autoroute), du site 20 jusqu'au site 23 les concentrations diminuent de façon importante, mais celles-ci n'atteignent pas le niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes car lorsqu'on s'éloigne de l'autoroute on se rapproche de la route de Lancey (sites 22 et 23).

Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute et de la route de Lancey sur les concentrations locales. Néanmoins il est difficile d'estimer l'influence seule de l'autoroute A41 Sud car la route de Lancey affecte également les concentrations locales.

Tableau 19 : Transect 3 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2

	Site	Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	Distance (m)	Position des sites
Transect 3 Point de repère 9 de l'A41	16	25,9	17	
	17	13,0	70	
	18	Invalidé	110	
	19	12,1	130	
	20	36,2	-4	
	21	44,9	-54	
	22	24,9	-106	
	23	19,0	-197	

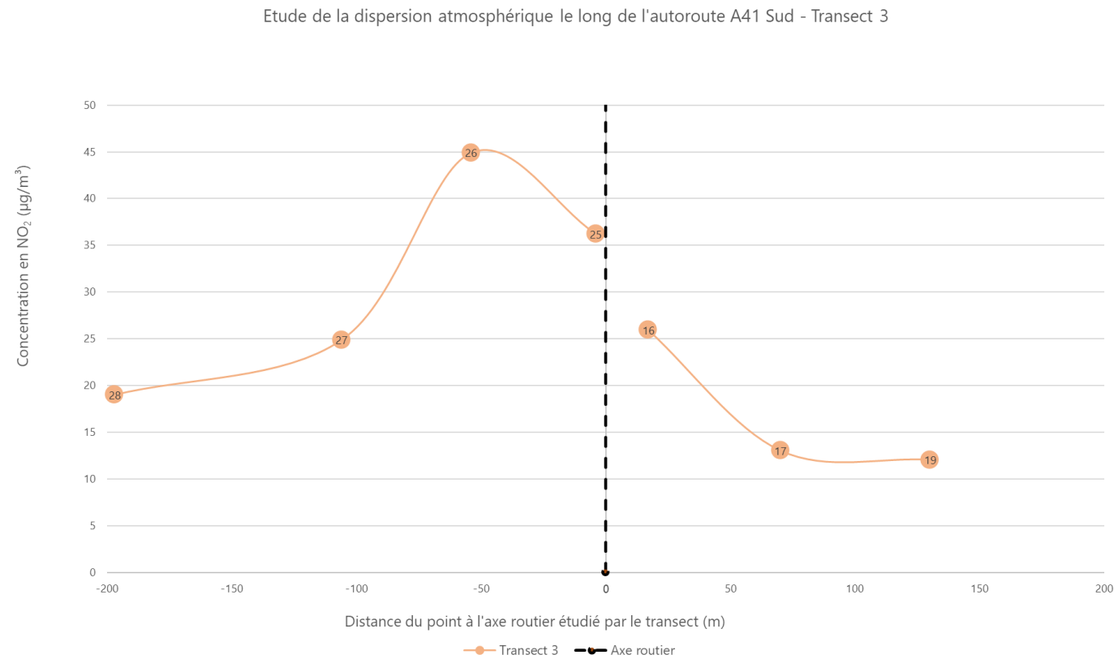
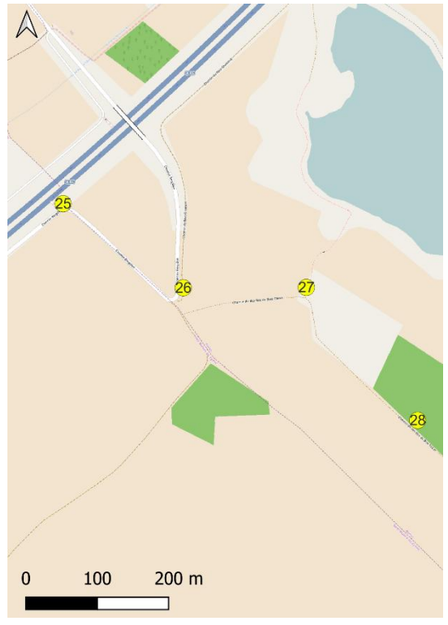


Figure 32 : Transect 3 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier

Pour le demi-transect 4 il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe. Du site 25 jusqu'au site 28 les concentrations diminuent de façon importante jusqu'à devenir inférieures au niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence ne dépassant une distance autour de 300 mètres autour de celle-ci.

Tableau 20 : Demi-transect 4 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2

	Site	Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	Distance (m)	Position des sites
Demi-transect 4 Point de repère 11 de l'A41	25	27,8	8	
	26	17,0	215	
	27	13,4	368	
	28	11,4	610	

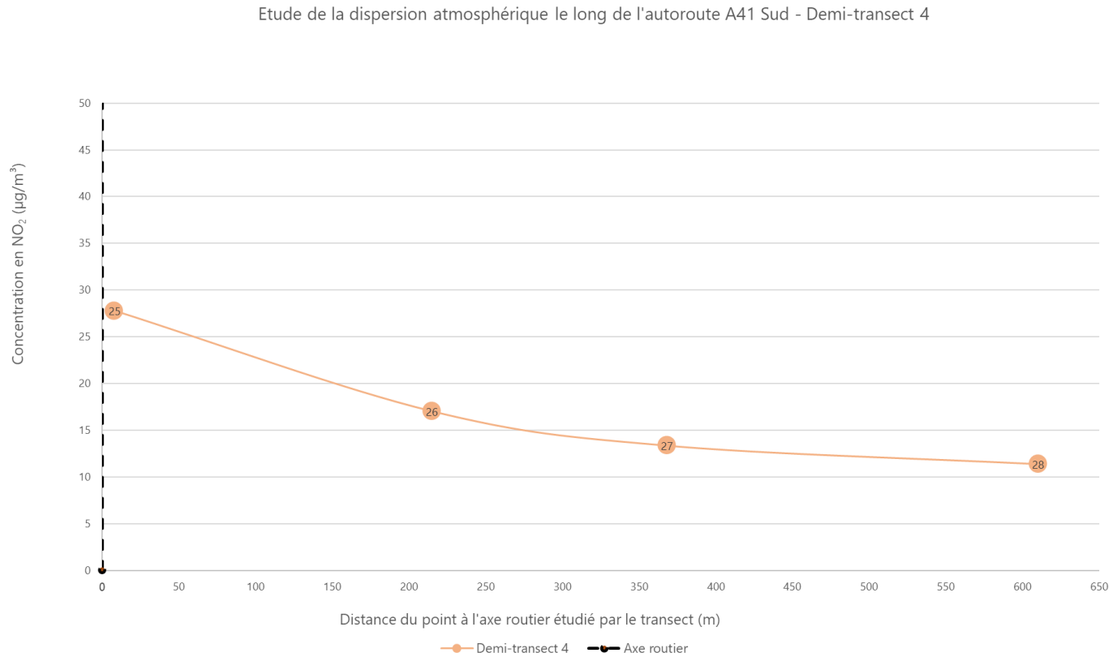
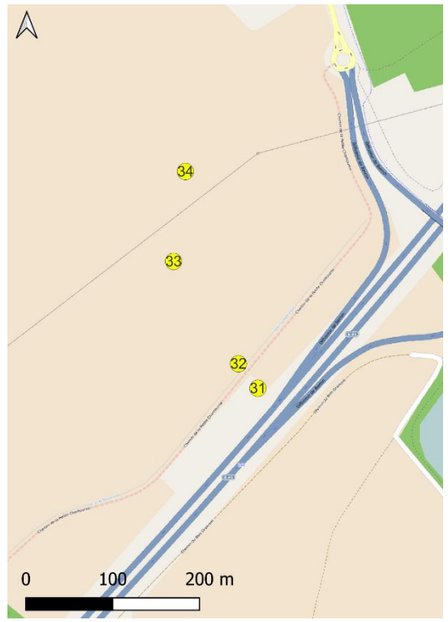


Figure 33 : Demi-transect 4 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier

Pour le demi-transect 5, il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe, à l'exception du site 34 où les concentrations sont équivalentes au site 33 s'expliquant par l'incertitude des mesures. Du site 31 jusqu'au site 33 les concentrations diminuent de façon importante, mais celles-ci n'atteignent pas le niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence allant au minimum jusqu'à 193 mètres autour de celle-ci.

Tableau 21 : Demi-transect 5 installé le long de l'autoroute A41 Sud, position et concentrations moyennes annuelles en NO_2

	Site	Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	Distance (m)	Position des sites
Demi-transect 5 Point de repère 12 de l'A41	31	23,2	20	
	32	20,0	56	
	33	16,0	193	
	34	16,4	280	

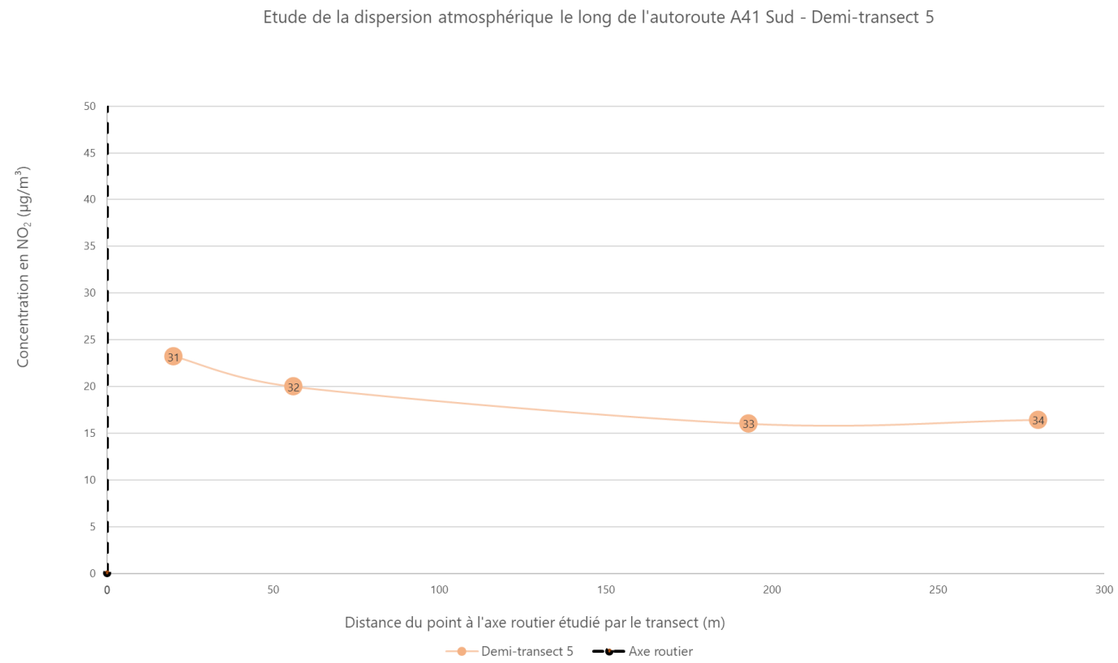


Figure 34 : Demi-transect 5 installé le long de l'autoroute A41 Sud, concentrations moyenne annuelles calculées en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'axe routier

Répartition spatiale des concentrations

Les cartographies ci-après mettent en avant par un système de code couleur les gammes de concentrations moyennes annuelles calculées sur chaque site de mesures.

Elle met ainsi en évidence que les concentrations en dioxyde d'azote sont globalement plus élevées près des axes routiers (A41 Sud, Route de Lancey…) et décroissent en s'en éloignant. La concentration maximale étant mesurée au site 21 avec 44,9 µg/m³, celui-ci étant impacté à la fois par l'A41 Sud et la route de Lancey.

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote - Vue générale

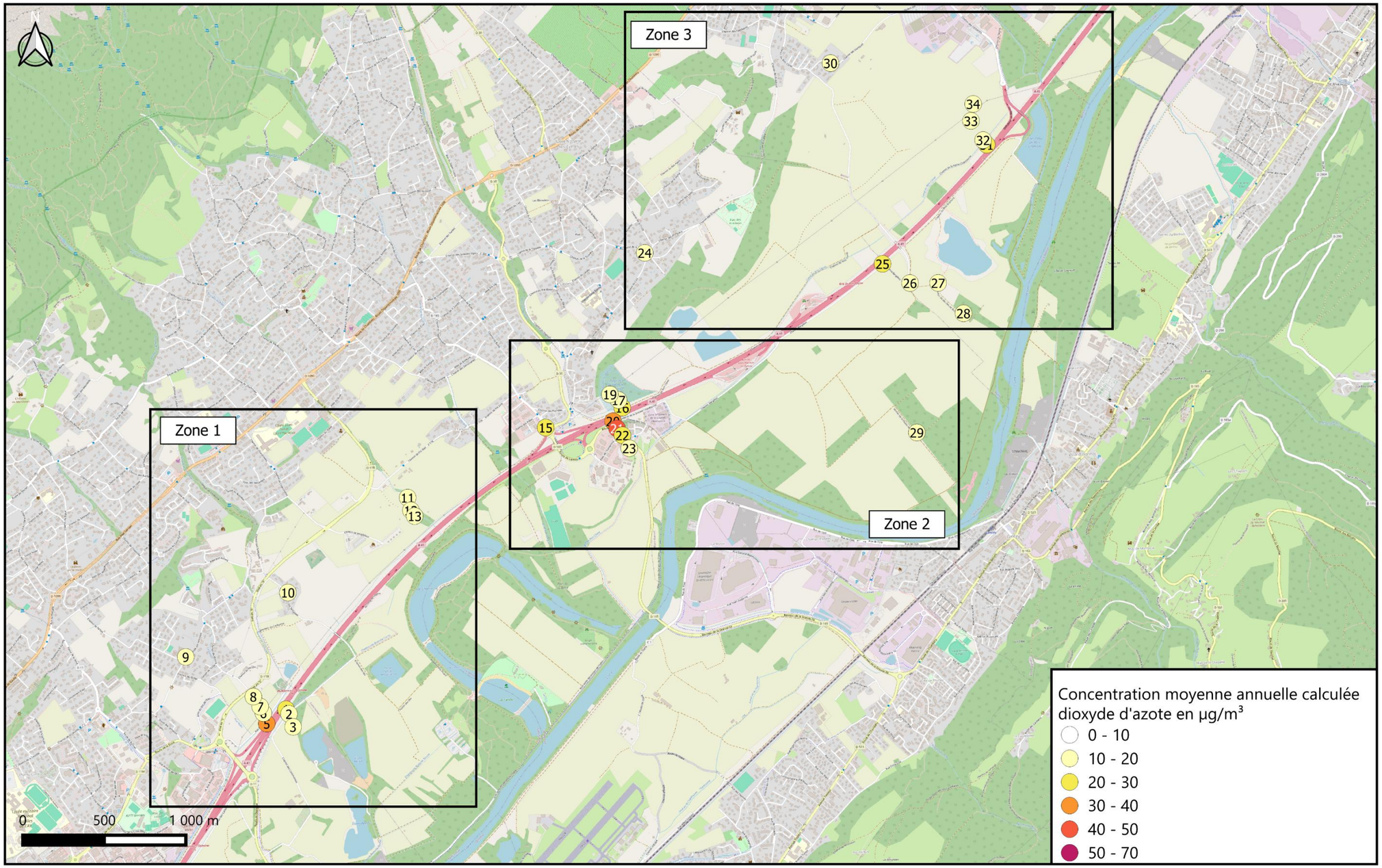


Figure 35 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote – vue globale

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote - Vue détaillée

Figure 36 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote – vue détaillée

5.6.4.2. Particules PM10

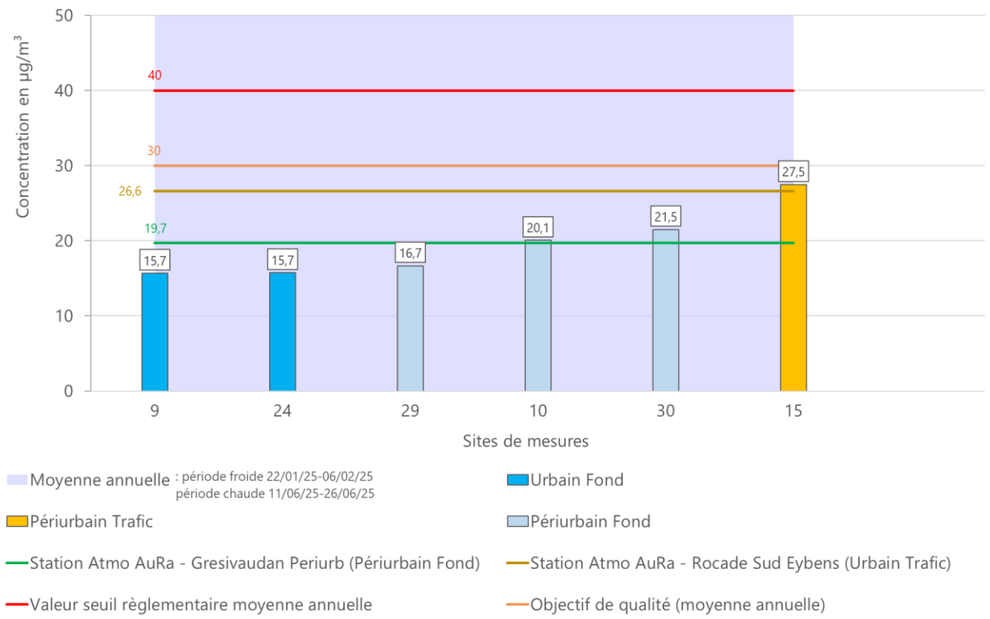


Figure 37 : Concentrations moyennes annuelles en particules PM10 calculées à partir des campagnes de mesures

Sur l'ensemble des sites de fond, la moyenne des concentrations moyennes annuelles calculées s'élève à 17,9 µg/m³, tandis que pour le site trafic celle-ci est de 27,5 µg/m³, soit environ une fois et demie plus élevée qu'en site de fond. Cet écart important témoigne de l'influence de la source d'émission routière sur les concentrations locales

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, il est observé que :

- A l'exception du site 30 les concentrations moyennes annuelles en site de fond sont inférieures ou équivalentes à la concentration mesurée sur les mêmes périodes de mesure de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de fond périurbain de Grésivaudan Périurbain (19,7 µg/m³) ;
- La concentration mesurée en site trafic (27,5 µg/m³) est équivalente à la concentration mesurée à la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de trafic urbain Rocade Sud Eybens (26,6 µg/m³);

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite annuelle (40 µg/m³) et à l'objectif de qualité annuel (30 µg/m³). Toutefois, la ligne directrice de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée sur l'ensemble des sites. Il faut noter que les sites 10, 15 et 30 atteignent ou dépassent la future valeur limite applicable à l'horizon 2030 (20 µg/m³).

Tableau 22 : PM10 : Statistiques par typologie de sites

µg/m³	Périurbain Trafic*	Urbain Trafic*	Périurbain Fond
Nombre de sites	*Site 15 : 27,5 µg/m³*	*Site 9 : 15,7 µg/m³* *Site 24 : 15,7 µg/m³*	3
Maximum			21,5
Moyenne			19,4
Minimum			16,7
Ecart-type			2,5

** : Un ou deux sites de mesure par type cela n'est pas suffisant pour établir des statistiques les valeurs indiquées sont les concentrations moyennes annuelles de ces sites.*

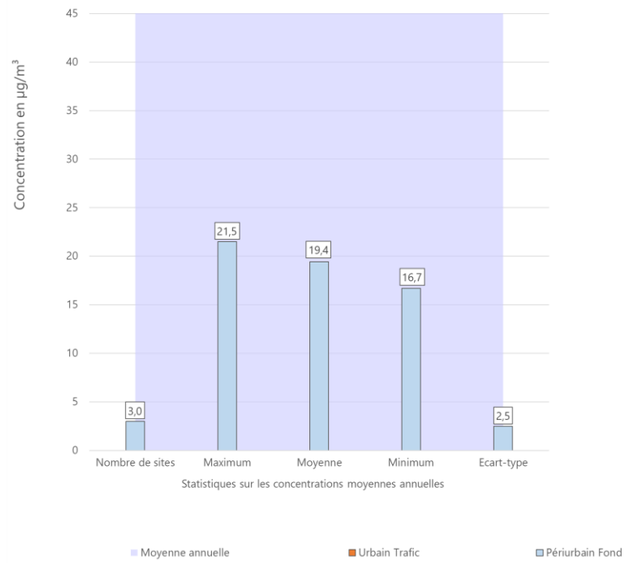


Figure 38 : PM10 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles calculées en sites de fond périurbain

Figure 39 : Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées en particules PM10

Contrairement au dioxyde d'azote une saisonnalité inversée des concentrations en particules PM10 est observée sur l'ensemble des sites de mesures. Habituellement, les concentrations sont plus élevées en période froide qu'en période chaude. Cette inversion peut s'expliquer par :

- Les conditions météorologiques lors de la campagne en période chaude (cf. partie 5.6.3.2) avec des précipitations bien moins abondantes que la normale et donc un lessivage moindre de l'atmosphère entrainant des concentrations en particules plus élevées ;
- Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a placé la zone d'étude en vigilance jaune pour les particules PM10 entre le 11/06 et le 14/06 à cause de masses d'air portant des particules issues de feux de forêt du Canada puis de poussières sahariennes, entrainant une hausse des concentrations ces jours-là ;
- Des conditions météorologiques favorisant des concentrations plus faibles en période froide : lessivage plus élevé et températures plus faibles ;

Ce phénomène est également observé sur les concentrations mesurées sur les mêmes périodes aux stations Atmo Auvergne-Rhône-Alpes étudiées : Grésivaudan Périurbain (fond) et Rocade Sud Eybens (trafic).

Répartition spatiale des concentrations

La cartographie ci-après met en avant par un système de code couleur les gammes de concentrations moyennes annuelles calculées sur chaque site de mesures. A l'exception du site 15 dont la concentration plus élevée semble liée au trafic routier (autoroute A41S, RD165 et RD30, zone d'activité), la répartition spatiale des concentrations semble décorrélée du trafic routier. Il faut noter la présence de masses d'air chargées de particules (incendies du Canada puis poussières sahariennes) qui ont grandement contribué aux concentrations en période chaude.

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Concentrations moyennes annuelles calculées en particules PM10

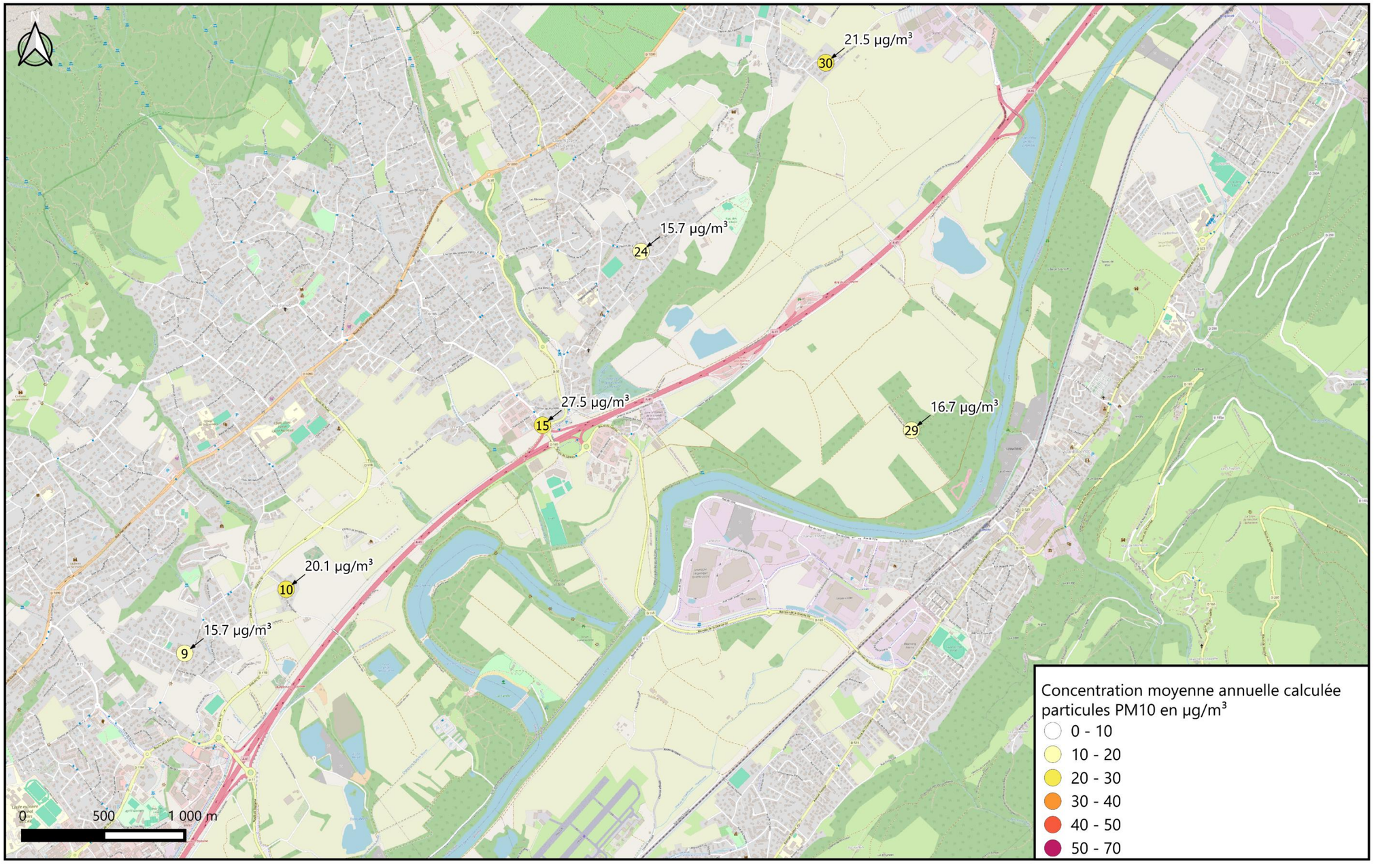


Figure 40 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en particules PM10

5.6.4.3. Benzène

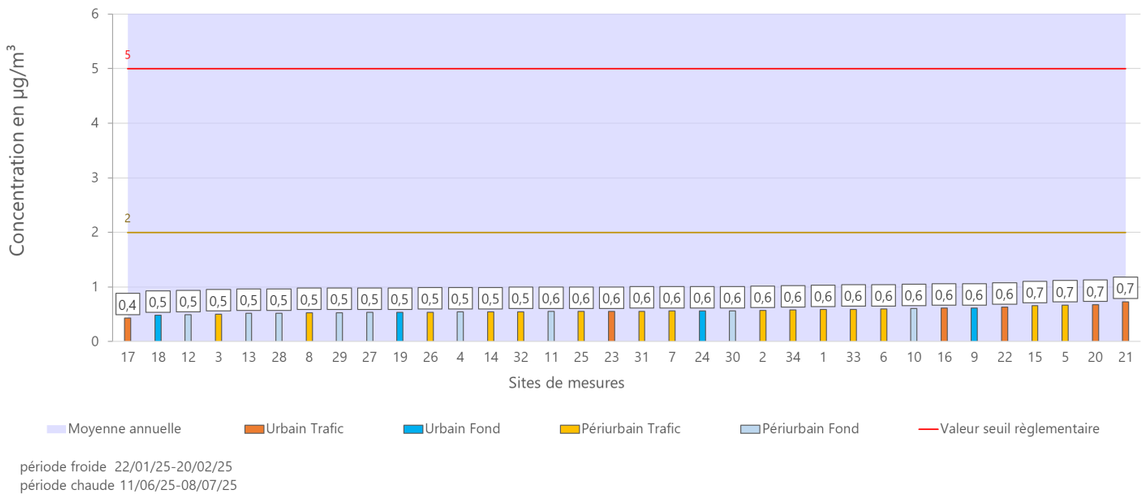


Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles en benzène calculées à partir des campagnes de mesures

Lors de la période chaude la concentration mesurée de quasiment tous les sites était inférieure à la limite quantification (LQ=0,3 µg/m³), pour le calcul de la concentration moyenne annuelle celle-ci a été remplacée par LQ/2.

Les concentrations moyennes annuelles calculées en benzène s'échelonnent entre 0,4 µg/m³ et 0,7 µg/m³.

Sur l'ensemble des sites trafic, la moyenne des concentrations moyennes annuelles s'élève à 0,7 µg/m³, en site de fond celle-ci est de 0,5 µg/m³. Les concentrations en site trafic et en site de fond ne diffèrent pas, cela témoigne de l'absence d'influence de la source d'émission routière sur les concentrations locales.

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone d'étudiée sont inférieures à la valeur limite annuelle (5 µg/m³ actuellement, puis abaissée à 3,4 µg/m³ à partir de 2030) et à l'objectif de qualité annuel (2 µg/m³).

Les statistiques des concentrations moyennes annuelles, par type de site, sont présentées dans le tableau et le graphique suivant. Statistiquement les sites urbain trafics et périurbains trafic diffèrent peu.

Tableau 23 : Benzène : Statistiques par typologie de sites

µg/m³	Périurbain Trafic	Urbain Trafic	Périurbain Fond	Urbain Fond
Nombre de sites	15,0	6,0	9,0	4,0
Maximum	0,7	0,7	0,6	0,6
Moyenne	0,6	0,6	0,5	0,5
Minimum	0,5	0,4	0,5	0,5
Ecart-type	0,0	0,1	0,0	0,1

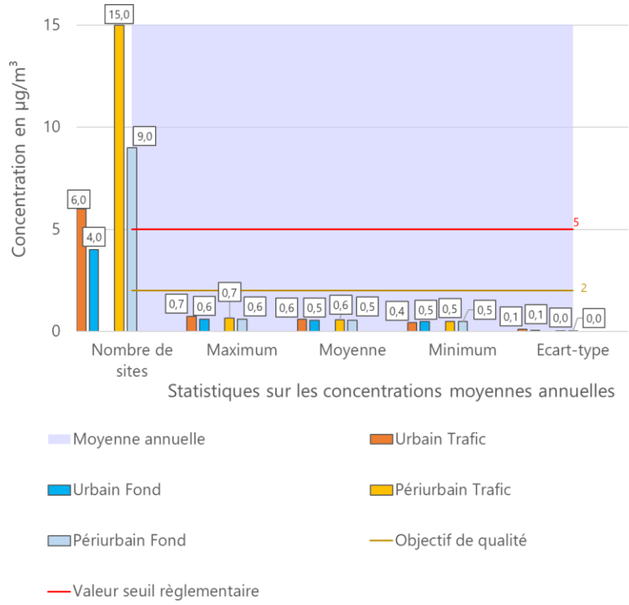


Figure 42 : Statistiques des concentrations moyennes annuelles en benzène calculées selon les différents types de site

Étude de la saisonnalité des concentrations

Une saisonnalité des concentrations est observée pour le benzène, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations. En effet, les concentrations mesurées en période chaude ne dépassent que rarement la limite de quantification contrairement à la période froide.

Répartition spatiale des concentrations

La cartographie ci-après met en avant par un système de code couleur les gammes de concentrations moyennes annuelles calculées sur chaque site de mesures.

La répartition spatiale des concentrations en benzène n'est pas corrélée à la distance entre les sites de mesures et les axes routiers.

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Concentrations moyennes annuelles calculées en benzène - Vue générale

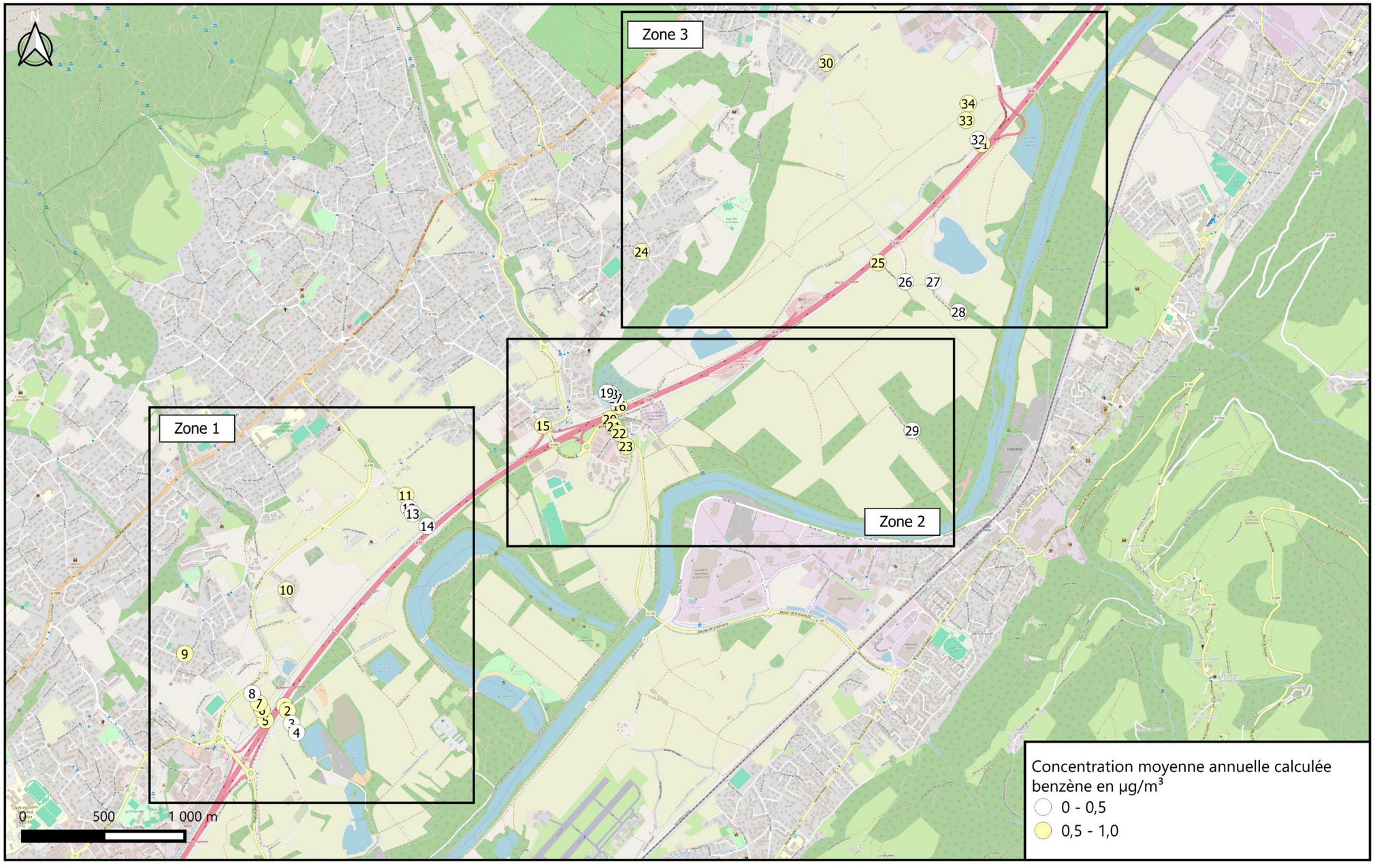


Figure 43 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en benzène – vue globale

Création d'une Voie Réservée aux Transports en Commun sur l'autoroute A41 Sud (38)
Concentrations moyennes annuelles calculées en benzène - Vue détaillée

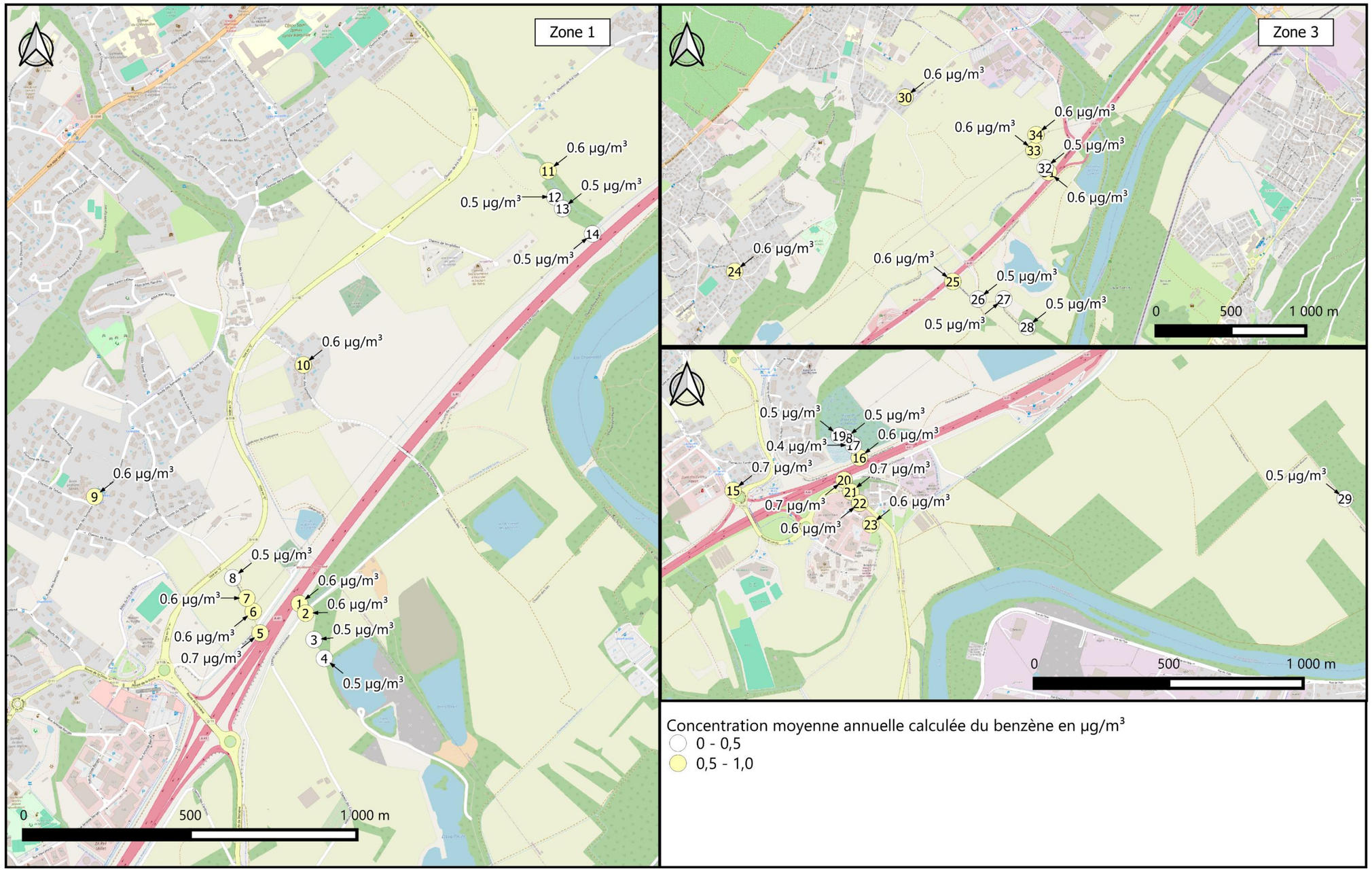


Figure 44 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en benzène - vue détaillé

6. Conclusion de l'état initial

Le projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud dans le département de l'Isère (38).

Celle-ci se situerait en bande d'arrêt d'urgence sur 5,5km entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot dans le sens Chambéry-Grenoble.

Cette étude est réalisée pour le compte de la Société AREA. Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone, conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Étude bibliographique de la qualité de l'air locale

A. Emissions des polluants

Le tracé du projet concerne majoritairement des communes situées dans la communauté de communes Le Grésivaudan.

Le trafic routier est identifié comme la principale source émettrice d'oxydes d'azote (65 % des émissions) et une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 11 % et 9 % des émissions) dans l'atmosphère. Cependant la majorité des particules sont émises par le secteur résidentiel (68 % pour les PM10 et 79 % pour les PM2,5). Il faut également noter la contribution non négligeable de l'industrie aux émissions d'oxydes d'azote (15 %).

B. Concentrations en air ambiant

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- Un climat ensoleillé favorisant les réactions photochimiques ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Une densité de population importante ;
- La topographie favorisant la stagnation des polluants émis localement ;

Concentrations mesurées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA Atmo Auvergne-Rhône-Alpes en 2024 ou plus ancienne si indisponibles dans les environs de la zone d'étude ont été étudiées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la règlementation française en vigueur, aucun dépassement des valeurs règlementaires n'est observé. Toutefois, il faut noter le dépassement de la valeur pour la protection de la végétation concernant les oxydes d'azotes (30 µg/m³) pour les stations Rocade Sud Eybens et Grenoble Boulevards.

De plus les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'Organisation Mondiale de la Santé sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³), les particules PM2.5 (5 µg/m³) et concernant celle des PM10 (15 µg/m³) la station Rocade Sud Eybens dépasse cette valeur tandis que la station de Grésivaudan périurbain est proche de celle-ci.

Les futures valeurs seuils règlementaires (applicables en 2030) sont dépassées en site de trafic pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et pour les particules PM10 (20 µg/m³). Concernant les PM2.5 les stations étudiées sont à la limite de la future valeur seuil règlementaire (10 µg/m³).

Selon le bilan 2023 d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, depuis 2007 les principaux indicateurs de la pollution atmosphérique ont connu une baisse significative (-50% pour le NO_2, -49% pour les PM10 et -64% pour les PM2.5), seul l'ozone (O_3) montre une augmentation de 20% depuis 2007.

Néanmoins malgré la tendance de la baisse des particules fines sur le long terme, il est observé une stagnation depuis 2019.

Concentrations modélisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

L'A41 Sud ainsi que ses accès subissent des dépassements de la valeur règlementaire annuelle du dioxyde d'azote (>40 µg/m³). L'objectif de qualité des particules PM2.5 (10 µg/m³) est également dépassé sur l'autoroute A41 Sud.

Les lignes directrices de l'OMS ayant été revues à la baisse en 2021 (cf. paragraphe 5.3.2), sont dépassées au niveau des axes routiers et du tissu urbain pour le dioxyde d'azote (> 10 µg/m), pour les particules PM10 (> 15 µg/m³) et pour les particules PM2,5 (> 5 µg/m³).

Mesures in situ

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastée (période froide et période chaude).

Au total, 34 sites de mesures ont été équipés. Les sites ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Ainsi lors de cette étude, plusieurs types de sites sont représentés :

- Périurbain trafic : 15 sites de mesures ;
- Périurbain fond : 9 sites de mesure ;
- Urbain trafic : 6 sites de mesures ;
- Urbain fond : 4 sites de mesures ;

A. Conditions météorologiques

Dans l'ensemble, Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude lors des campagnes de mesures. Ceci pouvant avoir un impact sur les concentrations mesurées lors de ces campagnes :

- En période froide :
  - Les pluies plus récurrentes peuvent favoriser des concentrations plus faibles (lessivage plus important de l'atmosphère) ;
  - Des températures plus élevées que la normale peuvent entrainer des concentrations plus faibles ;
- En période chaude :
  - Les pluies bien moins abondantes peuvent favoriser des concentrations plus élevées (lessivage moindre de l'atmosphère) ;
  - Les températures plus chaudes en période chaude peuvent favoriser des concentrations plus élevées (plus de photochimie) ;

B. Dioxyde d'azote

Sur l'ensemble des sites trafic, la moyenne des concentrations annuelles calculées s'élève à 22,6 µg/m³, tandis que pour les sites de fond la moyenne est de 12,1 µg/m³, soit environ plus d'une fois et demie plus faible qu'en site trafic. Cet écart important témoigne de l'influence de la source d'émission routière sur les concentrations locales.

La concentration moyenne annuelle ne peut être calculée pour les sites 4 et 14 à la suite de la disparition des capteurs lors de la période froide. Quant au site 18, la chute de la boîte contenant le capteur lors de la période froide faussant la mesure, celle-ci a été invalidée, il n'est donc pas possible d'établir une concentration moyenne annuelle au site 18.

La concentration moyenne annuelle la plus élevée est relevée au site 21, situé à proximité de l'A41 Sud et de la route de Lancey, avec 44,9 µg/m³.

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, il est observé que :

- Toutes les concentrations moyennes annuelles calculées pour les sites de fond sont inférieures ou équivalentes à la concentration moyenne sur la même période à la station de fond urbain de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³ - Atmo Auvergne-Rhône-Alpes). Le site 17 avec une influence de trafic a une concentration moyenne annuelle calculée (13,0 µg/m³) équivalente à la concentration moyenne sur la même période à la station de fond urbain de Grenoble les Frênes, cela peut s'expliquer par le fait que ce site est en contrebas de la route.
- A l'exception des sites 5,20 et 21 les concentrations moyenne annuelles calculées en site trafic sont inférieures ou équivalentes à la concentration mesurée sur les mêmes périodes de mesure de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de trafic urbain Rocade Sud Eybens (27,4 µg/m³). Pour les sites 5, 20 et 21, dont les concentrations dépassent 27,4 µg/m³ cela peut s'expliquer par une proximité immédiate de l'autoroute A41 (site 5) et également par l'influence de la route de Lancey qui s'y ajoute (sites 20 et 21).

A l'exception du site 21, toutes les concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité annuels du dioxyde d'azote (40 µg/m³). Toutefois, la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée sur l'ensemble des sites. Il faut noter que les sites 1,5,15,16,25,20,21,22,31 et 32 atteignent ou dépassent la future valeur limite applicable à l'horizon 2030 (20 µg/m³).

Étude de la saisonnalité des concentrations

A l'exception des sites 20 et 21 il est observé une saisonnalité des concentrations en dioxyde d'azote, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations. Pour les sites 20 et 21 la saisonnalité inversée pourrait s'expliquer la présence d'une source locale extérieure au trafic routier.

Étude de la dispersion atmosphérique

Le long de l'autoroute A41 Sud, 2 transects (8 sites de mesures rapprochés s'éloignant progressivement de l'axe) et 3 demi-transects (4 sites de mesures) ont été installés, le but est d'étudier l'influence de la route sur la dispersion atmosphérique.

Pour le transect 1, il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe. Du site 1 jusqu'au site 3 et du site 5 jusqu'au site 8 les concentrations diminuent de façon importante (la concentration plus élevée du site 7 par rapport au site 6 s'explique par l'influence de la RD11B).

Toutefois celles-ci n'atteignent pas le niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³) car la partie Nord est influencée par la RD11B et il manque un site à la partie Sud (site 4). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence allant jusqu'au moins 125 mètres au sud et à 187 mètres au nord de celle-ci.

Pour le demi-transect 2, comme le calcul d'une concentration moyenne annuelle n'a pas pu être réalisé pour le site 14 qui était au plus proche de l'A41 Sud, il est difficile d'évaluer la dispersion atmosphérique pour ce demi-transect. Cependant il est bien observé une décroissance en période chaude entre le site 14 et le site

13, ce dernier atteint le niveau de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de fond Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³) en s'éloignant de 138 mètres de l'autoroute A41 Sud.

Pour le transect 3 à l'exception du site 21, il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe.

Au nord, du site 16 jusqu'au site 19 les concentrations diminuent de façon importante jusqu'à devenir inférieures à la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence ne dépassant pas les 100 mètres autour de celle-ci.

Au sud, malgré la concentration plus élevée du site 21 par rapport au site 20 (s'expliquant par l'impact de la route de Lancey s'ajoutant à celle de l'autoroute), du site 20 jusqu'au site 23 les concentrations diminuent de façon importante, mais celles-ci n'atteignent pas le niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes car lorsqu'on s'éloigne de l'autoroute on se rapproche de la route de Lancey (sites 22 et 23).

Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute et de la route de Lancey sur les concentrations locales. Néanmoins il est difficile d'estimer l'influence seule de l'autoroute A41 Sud car la route de Lancey affecte également les concentrations locales.

Pour le demi-transect 4 il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe. Du site 25 jusqu'au site 28 les concentrations diminuent de façon importante jusqu'à devenir inférieures au niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence ne dépassant une distance autour de 300 mètres autour de celle-ci.

Pour le demi-transect 5, il est bien observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe, à l'exception du site 34 où les concentrations sont équivalentes au site 33 s'expliquant par l'incertitude des mesures. Du site 31 jusqu'au site 33 les concentrations diminuent de façon importante, mais celles-ci n'atteignent pas le niveau de la concentration de fond de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de Grenoble les Frênes (13,4 µg/m³). Cette décroissance témoigne de l'influence de l'autoroute sur les concentrations locales, cette influence allant au minimum jusqu'à 193 mètres autour de celle-ci.

Répartition spatiale des concentrations

Les concentrations en dioxyde d'azote sont globalement plus élevées près des axes routiers (A41 Sud, Route de Lancey…) et décroissent en s'en éloignant. La concentration maximale étant mesurée au site 21 avec 44,9 µg/m³, celui-ci étant impacté à la fois par l'A41 Sud et la route de Lancey.

C. Particules PM10

Sur l'ensemble des sites de fond, la moyenne des concentrations moyennes annuelles calculées s'élève à 17,9 µg/m³, tandis que pour le site trafic celle-ci est de 27,5 µg/m³, soit environ une fois et demie plus élevée qu'en site de fond. Cet écart important témoigne de l'influence de la source d'émission routière sur les concentrations locales

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, il est observé que :

- A l'exception du site 30 les concentrations moyennes annuelles en site de fond sont inférieures ou équivalentes à la concentration mesurée sur les mêmes périodes de mesure de la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de fond périurbain de Grésivaudan Périurbain (19,7 µg/m³) ;
- La concentration mesurée en site trafic (27,5 µg/m³) est équivalente à la concentration mesurée à la station Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de trafic urbain Rocade Sud Eybens (26,6 µg/m³);

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite annuelle (40 µg/m³) et à l'objectif de qualité annuel (30 µg/m³). Toutefois, la ligne directrice de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée sur l'ensemble des sites. Il faut noter que les sites 10, 15 et 30 atteignent ou dépassent la future valeur limite applicable à l'horizon 2030 (20 µg/m³).

Étude de la saisonnalité des concentrations

Contrairement au dioxyde d'azote une saisonnalité inversée des concentrations en particules PM10 est observée sur l'ensemble des sites de mesures. Habituellement, les concentrations sont plus élevées en période froide qu'en période chaude. Cette inversion peut s'expliquer par :

- Les conditions météorologiques lors de la campagne en période chaude avec des précipitations bien moins abondantes que la normale et donc un lessivage moindre de l'atmosphère entrainant des concentrations en particules plus élevées ;
- Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a placé la zone d'étude en vigilance jaune pour les particules PM10 entre le 11/06 et le 14/06 à cause de masses d'air portant des particules issues de feux de forêt du Canada puis de poussières sahariennes, entrainant une hausse des concentrations ces jours-là ;
- Des conditions météorologiques favorisant des concentrations plus faibles en période froide : lessivage plus élevé et températures plus faibles ;

Ce phénomène est également observé sur les concentrations mesurées sur les mêmes périodes aux stations Atmo Auvergne-Rhône-Alpes étudiées : Grésivaudan Périurbain (fond) et Rocade Sud Eybens (trafic).

A l'exception du site 15 dont la concentration plus élevée semble liée au trafic routier (autoroute A41S, RD165 et RD30, zone d'activité), la répartition spatiale des concentrations semble décorrélée du trafic routier. Il faut noter la présence de masses d'air chargées de particules (incendies du Canada puis poussières sahariennes) qui ont grandement contribué aux concentrations en période chaude.

Répartition spatiale des concentrations

A l'exception du site 15 dont la concentration plus élevée semble liée au trafic routier (autoroute A41S, RD165 et RD30, zone d'activité), la répartition spatiale des concentrations semble décorrélée du trafic routier. Il faut noter la présence de masses d'air chargées de particules (incendies du Canada puis poussières sahariennes) qui ont grandement contribué aux concentrations en période chaude.

D. Benzène

Lors de la période chaude la concentration mesurée de quasiment tous les sites était inférieure à la limite quantification (LQ=0,3 µg/m³), pour le calcul de la concentration moyenne annuelle celle-ci a été remplacée par LQ/2.

Les concentrations moyennes annuelles calculées en benzène s'échelonnent entre 0,4 µg/m³ et 0,7 µg/m³.

Sur l'ensemble des sites trafic, la moyenne des concentrations moyennes annuelles s'élève à 0,7 µg/m³, en site de fond celle-ci est de 0,5 µg/m³. Les concentrations en site trafic et en site de fond ne diffèrent pas, cela témoigne de l'absence d'influence de la source d'émission routière sur les concentrations locales.

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone d'étudiée sont inférieures à la valeur limite annuelle (5 µg/m³ actuellement, puis abaissée à 3,4 µg/m³ à partir de 2030) et à l'objectif de qualité annuel (2 µg/m³).

Une saisonnalité des concentrations est observée pour le benzène, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations. En effet, les concentrations mesurées en période chaude ne dépassent que rarement la limite de quantification contrairement à la période froide.

Étude de la saisonnalité des concentrations

Lors de la période chaude la concentration mesurée de quasiment tous les sites était inférieure à la limite quantification. Comme les concentrations mesurées en période chaude ne dépasse que rarement la limite de quantification contrairement à la période froide, il y a une saisonnalité des concentrations en benzène, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

Répartition spatiale des concentrations

La répartition spatiale des concentrations en benzène n'est pas corrélée à la distance entre les sites de mesures et les axes routiers.

Partie 4. Annexes

Annexe 1 Résultats d'analyse du laboratoire PASSAM

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client		échantillonneurs passifs		analyse		rapport de test	
client:	CIA	date de réception:	25.02.2025	méthode:	SP01 photomètre, Salzmann	créé le:	28.02.2025
ID client:	FCH	type:	tube (Palms)	analyte:	NO2-	créé par:	K. Bodei
contact:	Pauline Jausserand, Fanny Chagne	polluant:	NO2	date:	26.02.2025	vérifié le:	03.03.2025
projet:	VRTC A41S	limite de détection:	0.5 ug/m3 (14 jours)	lieu:	passam ag	vérifié par:	T. Hangartner
référence:		aux d'échantillonnage:	0,8536 [ml/min]			nom de fichier:	FCH012504
		filtre de protection:	non			pages:	2

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
			début		fin		temps d'expo.	blanc	échantillon		m analyte/ sampler	C NO2	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	[h]	[ABS]	dilution	valeur [ABS]	[ug]	[ug/m3]	
1	FCH-583	45552	22/01/2025	13:05	19/02/2025	11:30	670,4	0,001	1:2	0,267	1,18	34,5	
2	535	45552	22/01/2025	13:30	19/02/2025	11:41	670,2	0,001	1	0,375	0,83	24,2	
3	557	45552	22/01/2025	13:41	19/02/2025	11:28	669,8	0,001	1	0,346	0,77	22,4	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
4	552		22/01/2025	13:48									échantillonneur non reçu
5	576	45552	22/01/2025	14:07	19/02/2025	12:29	670,4	0,001	1:2	0,294	1,30	38,0	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
6	580	45552	22/01/2025	14:15	19/02/2025	12:33	670,3	0,001	1	0,380	0,84	24,5	
7	545	45552	22/01/2025	14:24	19/02/2025	12:34	670,2	0,001	1	0,397	0,88	25,6	
8	551	45552	22/01/2025	14:30	19/02/2025	12:35	670,1	0,001	1	0,331	0,73	21,4	
9	556	45552	22/01/2025	14:50	19/02/2025	12:45	669,9	0,001	1	0,294	0,65	19,0	
9	548	45552	22/01/2025	14:50	19/02/2025	12:45	669,9	0,001	1	0,296	0,66	19,1	
9	579	45552	22/01/2025	14:50	19/02/2025	12:45	669,9	0,001	1	0,001	< 0.01	< 0.2	
10	565	45552	22/01/2025	15:10	19/02/2025	12:52	669,7	0,001	1	0,290	0,64	18,7	
11	568	45552	22/01/2025	15:28	19/02/2025	13:02	669,6	0,001	1	0,291	0,64	18,8	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
12	549	45552	22/01/2025	15:37	19/02/2025	13:07	669,5	0,001	1	0,260	0,58	16,8	
13	547	45552	22/01/2025	15:44	19/02/2025	13:18	669,6	0,001	1	0,297	0,66	19,2	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
14	562		22/01/2025	15:49									échantillonneur non reçu
15	559	45552	22/01/2025	16:11	19/02/2025	13:29	669,3	0,001	1	0,404	0,90	26,1	
16	567	45552	22/01/2025	16:33	19/02/2025	13:37	669,1	0,001	1:2	0,271	1,20	35,1	
17	566	45552	22/01/2025	16:42	19/02/2025	13:42	669,0	0,001	1	0,290	0,64	18,7	
18	560	45552	22/01/2025	16:51	19/02/2025	13:44	668,9	0,001	1	0,070	0,15	4,5	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
19	561	45552	22/01/2025	16:57	19/02/2025	13:45	668,8	0,001	1	0,278	0,62	18,0	
20	540	45552	22/01/2025	17:13	19/02/2025	13:56	668,7	0,001	1:2	0,307	1,36	39,8	

passam ag, Schellenstrasse 44, 8708 Männedorf, Switzerland, accredited laboratory for air analysis by diffusive samplers according to ISO/IEC 17025 page 1

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		temps d'expo.	blanc	échantillon		m analyte/ sampler	C NO2	
			date	heure	date	heure	[h]	[ABS]	dilution	valeur [ABS]	[ug]	[ug/m3]	
21	571	45552	22/01/2025	17:19	19/02/2025	13:58	668,7	0,001	1:2	0,365	1,62	47,3	
22	543	45552	22/01/2025	17:32	19/02/2025	14:05	668,6	0,001	1	0,414	0,92	26,8	
23	544	45552	22/01/2025	17:41	19/02/2025	14:09	668,5	0,001	1	0,395	0,88	25,6	
24	574	45552	22/01/2025	18:01	19/02/2025	14:17	668,3	0,001	1	0,258	0,57	16,7	
26	553	45552	23/01/2025	07:50	19/02/2025	14:32	654,7	0,001	1	0,319	0,71	21,1	
27	546	45552	23/01/2025	08:02	19/02/2025	14:35	654,6	0,001	1	0,262	0,58	17,3	
28	570	45552	23/01/2025	08:11	19/02/2025	14:43	654,5	0,001	1	0,233	0,52	15,4	
25	538	45552	23/01/2025	08:26	19/02/2025	14:28	654,0	0,001	1:2	0,269	1,19	35,6	
29	550	45552	23/01/2025	08:44	19/02/2025	14:51	654,1	0,001	1	0,225	0,50	14,9	
30	555	45552	23/01/2025	09:03	19/02/2025	15:00	654,0	0,001	1	0,242	0,54	16,0	
32	539	45552	23/01/2025	09:39	19/02/2025	15:12	653,6	0,001	1	0,390	0,86	25,8	
34	536	45552	23/01/2025	09:41	19/02/2025	15:18	653,6	0,001	1	0,331	0,73	21,9	
33	537	45552	23/01/2025	09:47	19/02/2025	15:14	653,5	0,001	1	0,311	0,69	20,6	
31	558	45552	23/01/2025	10:05	19/02/2025	15:07	653,0	0,001	1	0,420	0,93	27,8	

Figure 45 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période froide

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam

air

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client
ID client: FCH
projet: VRTC A41S
référence:

échantillonneurs passifs
date de réception: 03.03.2025
type: SIGMA-2
polluant: PM

analyse
méthode: SP27 microscopie optique
date: 10.03.2025
PM10 modèle: PAMO22

rapport de test
créé le: 13.03.2025
nom du fichier: FCH SP27 74,
pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques;
pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échan-tillon	période de mesure			résultat										
		début		temps d'expo.	Particules SOMBRES: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					PM10 [ug/m3]
	ID	date	heure	h	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	modelée
30	FCH 74	23/01/2025	09:03	340,6	0,8	0,8	1,2	1,2	0,3	4,9	4,1	4,0	2,0	0,0	20,0
24	FCH 130	22/01/2025	18:01	355,3	0,7	0,8	0,8	0,8	0,4	3,4	2,2	2,3	1,3	0,0	13,3
10	FCH 138	22/01/2025	15:10	357,7	0,5	0,7	1,0	0,8	0,1	3,4	2,7	2,1	0,4	0,1	13,6
15	FCH 139	22/01/2025	16:11	356,9	1,5	1,6	4,8	5,5	5,2	6,4	4,5	4,8	1,3	1,0	27,7
9	FCH 140	22/01/2025	14:50	357,8	0,5	0,6	1,0	0,6	0,0	2,8	1,9	1,8	1,1	0,4	11,2
29	FCH 141	23/01/2025	08:44	341,2	0,6	0,6	0,5	0,3	0,0	3,1	1,8	1,3	0,4	0,0	11,6

Figure 46 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période froide

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

BTEX Mesure des hydrocarbures aromatiques au moyen d'échantillonneurs passifs

informations client
client: CIA
ID client: FCH
contact: P. Jausserand, F. Chagnet
projet: VRTC A41S
référence:

échantillonneurs passifs
date de réception: 25.02.2025
type: charbon actif (ORSA)
polluant: BTEX
limite de détection*: 0.6-1.0 ug/m3
* à 14 jours d'échantillonnage

analyse
méthode: SP16 CS2/chromatographe
analyte: BTEX
date: 11.03.2025
lieu: passam ag

rapport de test
créé le: 13.03.2025
créé par: N. Spichtig
vérifié le: 14.03.2025
vérifié par: T. Hangartner
nom du fichier: FCH162502
pages: 2

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <30%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure			résultat												Commentaire sur l'analyse
						Benzène		Toluène		Éthylbenzène		p-xylène		m-xylène		o-xylène		
	ID	lot no.	début date	début heure	temps d'expo. h	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	
1	FCH-119	45443-1	22/01/2025	13:05	670,4	0,25	1,0	0,22	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,11	0,6	< 0.11	< 0.5	
2	24	45329-0	22/01/2025	13:30	670,2	0,24	0,9	0,23	1,0	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,12	0,6	< 0.11	< 0.5	
3	125	45443-1	22/01/2025	13:41	669,8	0,21	0,8	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,12	0,6	< 0.11	< 0.5	
4	133	45443-1	22/01/2025	13:48	669,8	0,23	0,9	0,24	1,0	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,12	0,6	< 0.11	< 0.5	
4	132	45443-1	22/01/2025	13:48	670,8	0,22	0,9	0,21	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,12	0,6	< 0.11	< 0.5	
4	26	45329-0	22/01/2025	13:48	671,8	< 0.08	< 0.3	< 0.07	< 0.3	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.4	< 0.11	< 0.5	
5	30	45569-5	22/01/2025	14:07	670,4	0,25	1,0	0,21	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	< 0.11	< 0.5	
6	29	45569-5	22/01/2025	14:15	670,3	0,26	1,0	0,20	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,10	0,5	< 0.11	< 0.5	
7	15	45569-5	22/01/2025	14:24	670,2	0,24	0,9	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.4	< 0.11	< 0.5	
8	22	45569-5	22/01/2025	14:30	670,1	0,22	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.4	< 0.11	< 0.5	
9	1	45569-5	22/01/2025	14:50	669,9	0,27	1,0	0,22	1,0	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,10	0,5	< 0.11	< 0.5	
10	8	45569-5	22/01/2025	15:10	669,7	0,26	1,0	0,23	1,0	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,11	0,5	< 0.11	< 0.5	
11	16	45569-5	22/01/2025	15:28	669,6	0,23	0,9	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
12	2	45569-5	22/01/2025	15:37	669,5	0,20	0,8	0,15	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
13	9	45569-5	22/01/2025	15:44	669,6	0,22	0,8	0,16	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
14	23	45569-5	22/01/2025	15:49	669,3	0,23	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	< 0.11	< 0.5	
15	24	45569-5	22/01/2025	16:11	669,3	0,25	0,9	0,21	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
16	3	45569-5	22/01/2025	16:33	669,1	0,23	0,9	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	< 0.11	< 0.5	
17	4	45569-5	22/01/2025	16:42	669,0	0,17	0,7	0,13	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
18	17	45569-5	22/01/2025	16:51	668,9	0,20	0,8	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
19	10	45569-5	22/01/2025	16:57	668,8	0,22	0,9	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
20	26	45569-5	22/01/2025	17:13	668,7	0,25	1,0	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	< 0.11	< 0.5	

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure			résultat												Commentaire sur l'analyse
						Benzène		Toluène		Éthylbenzène		p-xylène		m-xylène		o-xylène		
	ID	lot no.	début date	début heure	temps d'expo. h	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	
21	25	45569-5	22/01/2025	17:19	668,7	0,25	1,0	0,26	1,1	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,12	0,6	< 0.11	< 0.5	
22	11	45569-5	22/01/2025	17:32	668,6	0,24	0,9	0,21	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	< 0.11	< 0.5	
23	18	45569-5	22/01/2025	17:41	668,5	0,23	0,9	0,24	1,1	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,12	0,6	< 0.11	< 0.5	
24	19	45569-5	22/01/2025	18:01	668,3	0,24	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
26	12	45569-5	23/01/2025	07:50	654,7	0,22	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
27	5	45569-5	23/01/2025	08:02	654,6	0,22	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
28	27	45569-5	23/01/2025	08:11	654,5	0,21	0,8	0,16	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
25	20	45569-5	23/01/2025	08:26	654,0	0,23	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
29	13	45569-5	23/01/2025	08:44	654,1	0,22	0,9	0,16	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
30	28	45569-5	23/01/2025	09:03	654,0	0,23	0,9	0,21	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,10	0,5	< 0.11	< 0.5	
32	6	45569-5	23/01/2025	09:39	653,6	0,23	0,9	0,20	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
34	14	45569-5	23/01/2025	09:41	653,6	0,24	1,0	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,10	0,5	< 0.11	< 0.5	
33	21	45569-5	23/01/2025	09:47	653,5	0,25	1,0	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
31	7	45569-5	23/01/2025	10:05	653,0	0,23	0,9	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,10	0,5	< 0.11	< 0.5	

Figure 47 : Résultats bruts de l'analyse du benzène par le laboratoire PASSAM – Période froide

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag
air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client		échantillonneurs passifs		analyse		rapport de test	
client:	CIA	date de réception:	17.07.2025	méthode:	SP01 photomètre, Salzmann	créé le:	23.07.2025
ID client:	FCH	type:	tube (Palms)	analyte:	NO2−	créé par:	K. Bodei
contact:	Pauline Jausserand, Fanny Chagne	polluant:	NO2	date:	21.07.2025	vérifié le:	24.07.2025
projet:	A41S 2ème	limite de détection:	0.5 ug/m3 (14 jours)	lieu:	passam ag	vérifié par:	C. Panier
référence:		aux d'échantillonnage:	0,8536 [ml/min]			nom de fichier:	FCH012520
		filtre de protection:	non			pages:	2

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
			début		fin		temps d'expo.	blanc	échantillon		m analyte/ sampler	C NO2	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	[h]	[ABS]	dilution	valeur [ABS]	[ug]	[ug/m3]	
2	FCH-194	45762	11/06/2025	10:23	08/07/2025	12:23	650,0	0,001	1	0,218	0,48	14,5	
3	219	45762	11/06/2025	10:36	08/07/2025	12:18	649,7	0,001	1	0,227	0,50	15,1	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
4	101	45650	11/06/2025	10:52	08/07/2025	12:14	649,4	0,001	1	0,184	0,41	12,2	échantillonneur contaminé (insecte)
1	77	45650	11/06/2025	11:20	08/07/2025	12:09	648,8	0,001	1	0,357	0,79	23,8	
5	189	45762	11/06/2025	13:17	08/07/2025	13:20	648,1	0,001	1:2	0,264	1,17	35,3	
8	190	45762	11/06/2025	13:35	08/07/2025	13:26	647,9	0,001	1	0,187	0,41	12,5	
7	79	45650	11/06/2025	13:47	08/07/2025	13:29	647,7	0,001	1	0,224	0,50	14,9	
6	99	45650	11/06/2025	13:54	08/07/2025	13:25	647,5	0,001	1	0,233	0,52	15,5	
9	201	45762	11/06/2025	14:20	08/07/2025	13:44	647,4	0,001	1	0,148	0,33	9,9	échantillonneur contaminé (araignée)
9	202	45762	11/06/2025	14:20	08/07/2025	13:44	647,4	0,001	1	0,146	0,32	9,7	
9	196	45762	11/06/2025	14:20	08/07/2025	13:44	647,4	0,001	1	0,003	< 0.01	< 0.2	
10	199	45762	11/06/2025	14:39	08/07/2025	14:00	647,4	0,001	1	0,139	0,31	9,3	
11	192	45762	11/06/2025	15:08	08/07/2025	14:10	647,0	0,001	1	0,150	0,33	10,0	(échantillonneur contaminé) perce-oreille
12	210	45762	11/06/2025	15:22	08/07/2025	14:14	646,9	0,001	1	0,131	0,29	8,7	
13	186	45762	11/06/2025	15:31	08/07/2025	14:17	646,8	0,001	1	0,154	0,34	10,3	
14	84	45650	11/06/2025	15:41	08/07/2025	14:22	646,7	0,001	1	0,334	0,74	22,3	
15	204	45762	11/06/2025	16:23	08/07/2025	14:46	646,4	0,001	1	0,336	0,74	22,5	
22	193	45762	11/06/2025	16:35	08/07/2025	15:18	646,7	0,001	1	0,425	0,94	28,4	
23	94	45650	11/06/2025	16:43	08/07/2025	15:22	646,7	0,001	1	0,249	0,55	16,6	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
21	183	45762	11/06/2025	16:55	08/07/2025	15:11	646,3	0,001	1:2	0,391	1,74	52,4	
20	203	45762	11/06/2025	17:00	08/07/2025	15:06	646,1	0,001	1:2	0,303	1,34	40,6	
16	83	45650	11/06/2025	17:18	08/07/2025	14:50	645,5	0,001	1	0,336	0,74	22,5	

passam ag, Schellenstrasse 44, 8708 Männedorf, Switzerland, accredited laboratory for air analysis by diffusive samplers according to ISO/IEC 17025 page 1

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
			début		fin		temps d'expo.	blanc	échantillon		m analyte/ sampler	C NO2	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	[h]	[ABS]	dilution	valeur [ABS]	[ug]	[ug/m3]	
17	218	45762	11/06/2025	17:26	08/07/2025	14:52	645,4	0,001	1	0,153	0,34	10,2	
18	213	45762	11/06/2025	17:32	08/07/2025	14:56	645,4	0,001	1	0,135	0,30	9,0	
19	198	45762	11/06/2025	17:37	08/07/2025	14:58	645,4	0,001	1	0,132	0,29	8,8	
24	197	45762	11/06/2025	18:06	08/07/2025	15:33	645,5	0,001	1	0,125	0,28	8,3	
26	230	45762	12/06/2025	08:24	08/07/2025	15:54	631,5	0,001	1	0,245	0,54	16,8	
27	228	45762	12/06/2025	08:33	08/07/2025	15:50	631,3	0,001	1	0,181	0,40	12,4	
28	88	45650	12/06/2025	08:46	08/07/2025	15:58	631,2	0,001	1	0,145	0,32	9,9	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
25	216	45762	12/06/2025	09:04	08/07/2025	15:49	630,8	0,001	1	0,380	0,84	26,1	
29	195	45762	12/06/2025	09:30	08/07/2025	16:16	630,8	0,001	1	0,125	0,28	8,5	
30	184	45762	12/06/2025	09:49	08/07/2025	16:26	630,6	0,001	1	0,124	0,27	8,5	
33	92	45650	12/06/2025	10:14	08/07/2025	16:49	630,6	0,001	1	0,219	0,48	15,0	
34	191	45762	12/06/2025	10:27	08/07/2025	16:52	630,4	0,001	1	0,213	0,47	14,6	
32	207	45762	12/06/2025	10:41	08/07/2025	16:39	630,0	0,001	1	0,270	0,60	18,5	échantillonneur contaminé (araignée)
31	200	45762	12/06/2025	10:55	08/07/2025	16:46	629,9	0,001	1	0,345	0,76	23,7	

Figure 48 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période chaude

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam ag
air quality monitoring

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client
ID client: FCH
projet: A41S 2eme
référence:

échantillonneurs passifs
date de réception: 26.06.2025
type: SIGMA-2
polluant: PM

analyse
méthode: SP27 microscopie optique
date: 07.08.2025
PM10 modèle: PAMO22

rapport de test
créé le: 07.08.2025
nom du fichier: FCH SP27 21-25 and 34
pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques;
pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échan-tillon	période de mesure			résultat											remarque
		début		temps d'expo.	Particules SOMBRES: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					PM10 [ug/m3]	
	ID	date	heure	h	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	modelée	
29	FCH 21	12/06/2025	09:30	335,4	0,5	1,2	0,6	0,5	0,3	5,8	4,4	3,2	0,9	0,5	21,7	
24	FCH 22	11/06/2025	18:06	350,3	0,6	0,8	1,1	0,6	0,2	4,8	3,6	3,2	1,2	1,0	18,1	
15	FCH 23	11/06/2025	16:23	351,7	1,4	1,8	3,0	2,8	3,0	6,2	5,0	5,2	2,9	2,6	27,3	
30	FCH 24	12/06/2025	09:49	334,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,4	6,5	4,5	3,6	2,0	0,6	23,0	
10	FCH 25	11/06/2025	14:39	353,2	0,9	1,2	1,6	1,0	0,6	6,7	5,7	5,0	2,3	1,0	26,6	
9	FCH 34	11/06/2025	14:20	353,3	0,6	0,7	1,1	0,9	0,5	5,1	4,6	4,1	1,7	0,8	20,2	

Figure 49 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période chaude

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

BTEX Mesure des hydrocarbures aromatiques au moyen d'échantillonneurs passifs

informations client		échantillonneurs passifs		analyse		rapport de test	
client:	CIA	date de réception:	17.07.2025	méthode:	SP16 CS2/chromatographe	créé le:	30.07.2025
ID client:	FCH	type:	charbon actif (ORSA)	analyte:	BTEX	créé par:	C. Panier
contact:	P. Jausserand, F. Chagnet	polluant:	BTEX	date:	28.07.2025	vérifié le:	31.07.2025
projet:	A41S 2ème	limite de détection*:	0.6-1.0 ug/m3	lieu:	passam ag	vérifié par:	T. Hangartner
référence:			* à 14 jours d'échantillonnage			nom du fichier:	FCH162507
						pages:	2

notes: *s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <30%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch*

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure			résultat												Commentaire sur l'analyse
						Benzène		Toluène		Éthylbenzène		p-xylène		m-xylène		o-xylène		
	ID	lot no.	début date	début heure	temps d'expo. h	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	
2	FCH-79	45681-5	11/06/2025	10:23	650,0	< 0.08	< 0.3	0,15	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
3	80	45681-5	11/06/2025	10:36	649,7	< 0.08	< 0.3	0,13	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
4	81	45681-5	11/06/2025	10:52	649,4	< 0.08	< 0.3	0,12	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
4	82	45681-5	11/06/2025	10:52	649,4	< 0.08	< 0.3	0,12	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
4	83	45681-5	11/06/2025	10:52	649,4	< 0.08	< 0.3	< 0.07	< 0.3	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
1	92	45681-5	11/06/2025	11:20	648,8	< 0.08	< 0.3	0,15	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
5	84	45681-5	11/06/2025	13:17	648,1	0,10	0,4	0,20	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
8	73	45681-5	11/06/2025	13:35	647,9	< 0.08	< 0.3	0,14	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
7	72	45681-5	11/06/2025	13:47	647,7	< 0.08	< 0.3	0,14	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
6	85	45681-5	11/06/2025	13:54	647,5	< 0.08	< 0.3	0,14	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
9	74	45681-5	11/06/2025	14:20	647,4	< 0.08	< 0.3	0,18	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	< 0.11	< 0.5	
10	75	45681-5	11/06/2025	14:39	647,4	< 0.08	< 0.3	0,16	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
11	76	45681-5	11/06/2025	15:08	647,0	< 0.08	< 0.3	0,13	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
12	77	45681-5	11/06/2025	15:22	646,9	< 0.08	< 0.3	0,10	0,4	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
13	78	45681-5	11/06/2025	15:31	646,8	< 0.08	< 0.3	0,12	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
14	65	45681-5	11/06/2025	15:41	646,7	< 0.08	< 0.3	0,15	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
15	66	45681-5	11/06/2025	16:23	646,4	0,09	0,4	0,21	1,0	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	0,11	0,6	< 0.11	< 0.5	
22	59	45681-5	11/06/2025	16:35	646,7	0,08	0,3	0,19	0,8	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
23	60	45681-5	11/06/2025	16:43	646,7	< 0.08	< 0.3	0,16	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
21	58	45681-5	11/06/2025	16:55	646,3	0,12	0,5	0,32	1,4	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	0,19	1,0	< 0.11	< 0.5	
20	71	45681-5	11/06/2025	17:00	646,1	0,10	0,4	0,23	1,0	< 0.08	< 0.4	0,09	0,5	0,14	0,7	0,13	0,6	
16	67	45681-5	11/06/2025	17:18	645,5	0,08	0,3	0,16	0,7	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	

passam ag, Schellenstrasse 44, 8708 Männedorf, Switzerland, accredited laboratory for air analysis by diffusive samplers according to ISO/IEC 17025 page 1

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure			résultat												Commentaire sur l'analyse
						Benzène		Toluène		Éthylbenzène		p-xylène		m-xylène		o-xylène		
	ID	lot no.	début date	début heure	temps d'expo. h	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	
17	68	45681-5	11/06/2025	17:26	645,4	< 0.08	< 0.3	0,13	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
18	69	45681-5	11/06/2025	17:32	645,4	< 0.08	< 0.3	0,11	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
19	70	45681-5	11/06/2025	17:37	645,4	< 0.08	< 0.3	0,13	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
24	61	45681-5	11/06/2025	18:06	645,5	< 0.08	< 0.3	0,14	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
26	63	45681-5	12/06/2025	08:24	631,5	< 0.08	< 0.3	0,10	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
27	64	45681-5	12/06/2025	08:33	631,3	< 0.08	< 0.3	0,10	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
28	51	45681-5	12/06/2025	08:46	631,2	< 0.08	< 0.3	0,09	0,4	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
25	62	45681-5	12/06/2025	09:04	630,8	< 0.08	< 0.3	0,12	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
29	52	45681-5	12/06/2025	09:30	630,8	< 0.08	< 0.3	0,11	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
30	53	45681-5	12/06/2025	09:49	630,6	< 0.08	< 0.3	0,20	0,9	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
33	56	45681-5	12/06/2025	10:14	630,6	< 0.08	< 0.3	0,11	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
34	57	45681-5	12/06/2025	10:27	630,4	< 0.08	< 0.3	0,13	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
32	55	45681-5	12/06/2025	10:41	630,0	< 0.08	< 0.3	0,10	0,5	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	
31	54	45681-5	12/06/2025	10:55	629,9	< 0.08	< 0.3	0,12	0,6	< 0.08	< 0.4	< 0.08	< 0.4	< 0.09	< 0.5	< 0.11	< 0.5	

Figure 50 : Résultats bruts de l'analyse du benzène par le laboratoire PASSAM – Période chaude

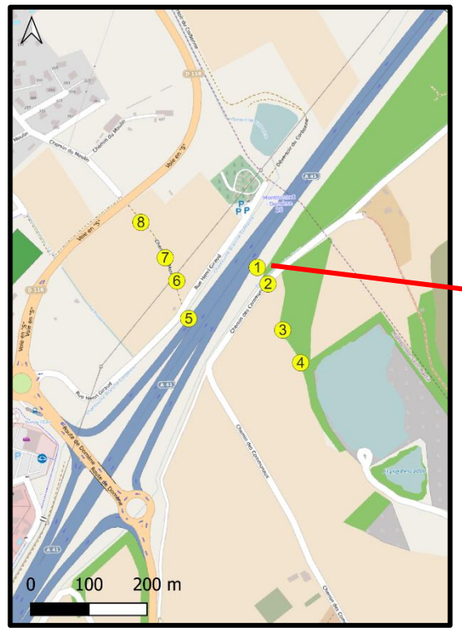
Annexe 2 Fiches de mesures

Point de mesures		1
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.825331
	Y	45.225976
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AT/0022
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	583	119	-	77	92	-
Début de la mesure	22/01/2025 13:05	22/01/2025 13:05	-	11/06/2025 11:20	11/06/2025 11:20	-
Fin de la mesure	19/02/2025 11:30	19/02/2025 11:30	-	08/07/2025 12:09	08/07/2025 12:09	-
Durée de la mesure (heures)	670,4	670,4	-	648,8	648,8	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	34,5	1,0	-	23,8	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*

*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		2
Position		
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.825552
	Y	45.225715
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AT/0021
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	535	24	-	194	79	-
Début de la mesure	22/01/2025 13:30	22/01/2025 13:30	-	11/06/2025 10:23	11/06/2025 10:23	-
Fin de la mesure	19/02/2025 11:41	19/02/2025 11:41	-	08/07/2025 12:23	08/07/2025 12:23	-
Durée de la mesure (heures)	670,2	670,2	-	650,0	650,0	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	24,2	0,9	-	14,5	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

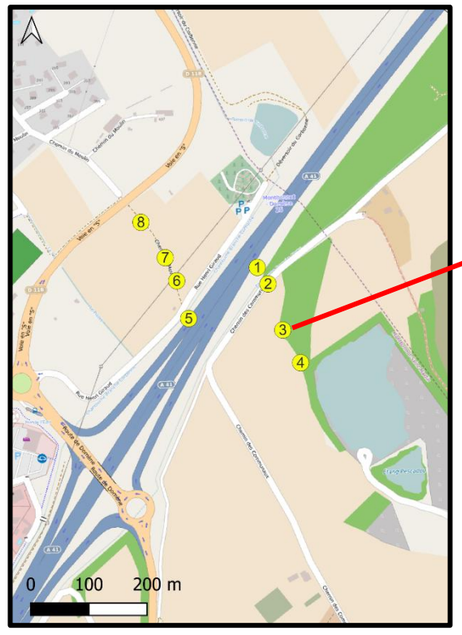
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

Point de mesures		3
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.825838
	Y	45.224994
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AT/0019
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	557	125	-	219	80	-
Début de la mesure	22/01/2025 13:41	22/01/2025 13:41	-	11/06/2025 10:36	11/06/2025 10:36	-
Fin de la mesure	19/02/2025 11:28	19/02/2025 11:28	-	08/07/2025 12:18	08/07/2025 12:18	-
Durée de la mesure (heures)	669,8	669,8	-	649,7	649,7	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	22,4	0,8	-	15,1	<0,3	-
Observations	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*

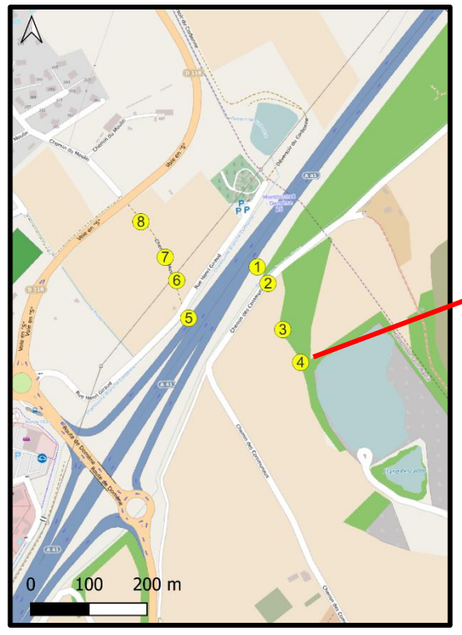
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		4
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.826203
	Y	45.224478
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AT/0018
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	552	133/132//26	-	101	81/82//83	-
Début de la mesure	22/01/2025 13:48	22/01/2025 13:48	-	11/06/2025 10:52	11/06/2025 10:52	-
Fin de la mesure	-	19/02/2025 11:33	-	08/07/2025 12:14	08/07/2025 12:14	-
Durée de la mesure (heures)	-	669,8	-	649,4	649,4	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	-	0,9/0,9//< 0,3	-	12,2	<0,3/<0,3//<0,3	-
Observations	échantillonneur non reçu	-	-	échantillonneur contaminé (insecte)	-	-

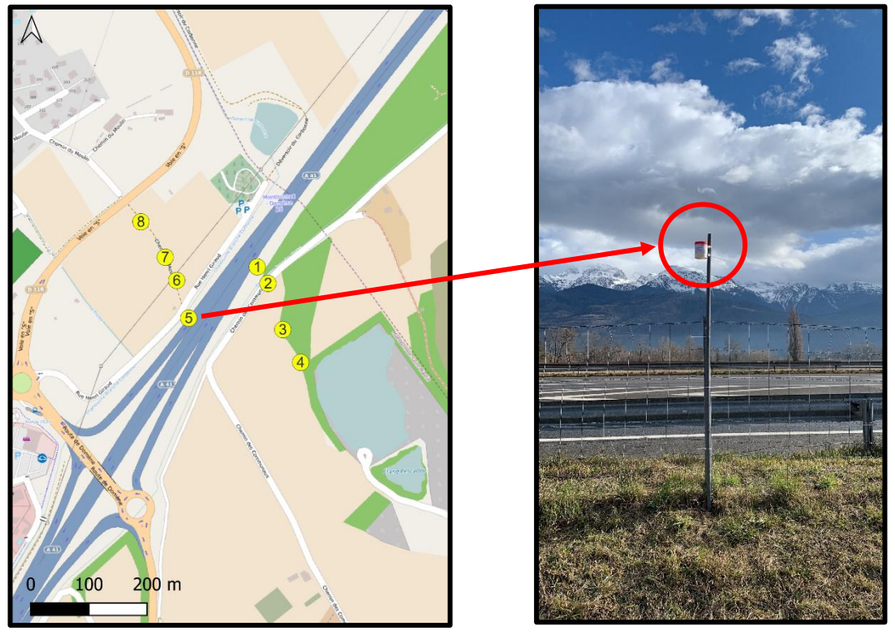
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		5
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.823789
	Y	45.225223
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AT/0026
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	576	30	-	189	84	-
Début de la mesure	22/01/2025 14:07	22/01/2025 14:07	-	11/06/2025 13:17	11/06/2025 13:17	-
Fin de la mesure	19/02/2025 12:29	19/02/2025 12:29	-	08/07/2025 13:20	08/07/2025 13:20	-
Durée de la mesure (heures)	670,4	670,4	-	648,1	648,1	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	38,0	1,0	-	35,3	0,4	-
Observations	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-	-	-	-

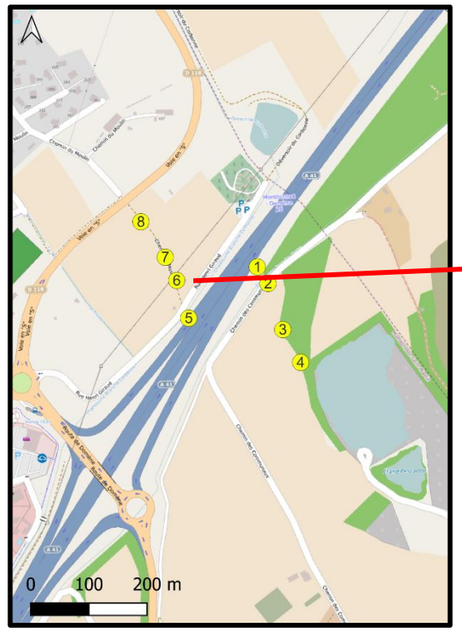
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		6
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.823556
	Y	45.225812
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AK/0068
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	580	29	-	99	85	-
Début de la mesure	22/01/2025 14:15	22/01/2025 14:15	-	11/06/2025 13:54	11/06/2025 13:54	-
Fin de la mesure	19/02/2025 12:33	19/02/2025 12:33	-	08/07/2025 13:25	08/07/2025 13:25	-
Durée de la mesure (heures)	670,3	670,3	-	647,5	647,5	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	24,5	1,0	-	15,5	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

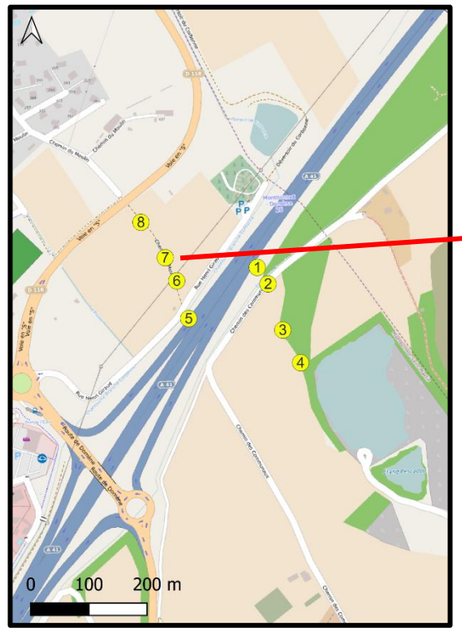
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

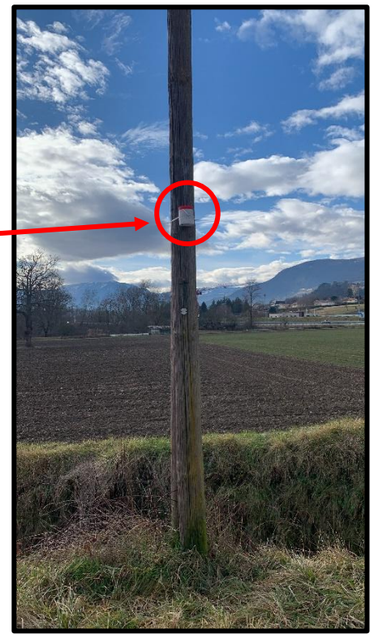


Point de mesures		7
Position		
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.823323
	Y	45.226177
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AK/0068
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	545	15	-	79	72	-
Début de la mesure	22/01/2025 14:24	22/01/2025 14:24	-	11/06/2025 13:47	11/06/2025 13:47	-
Fin de la mesure	19/02/2025 12:34	19/02/2025 12:34	-	08/07/2025 13:29	08/07/2025 13:29	-
Durée de la mesure (heures)	670,2	670,2	-	647,7	647,7	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	25,6	0,9	-	14,9	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

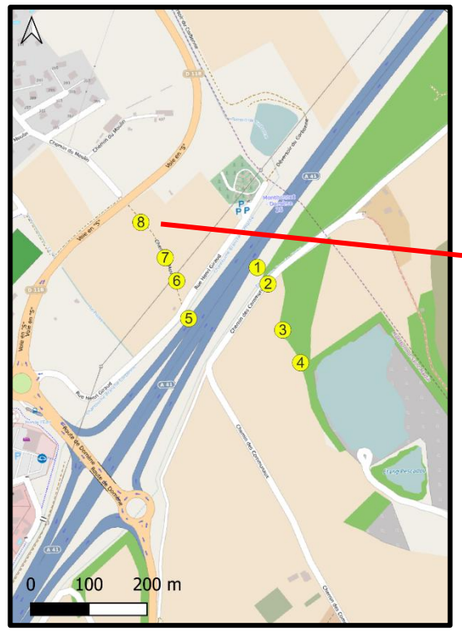




Point de mesures		8
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.822818
	Y	45.226738
Adresse		38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AK/0067
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	551	22	-	190	73	-
Début de la mesure	22/01/2025 14:30	22/01/2025 14:30	-	11/06/2025 13:35	11/06/2025 13:35	-
Fin de la mesure	19/02/2025 12:35	19/02/2025 12:35	-	08/07/2025 13:26	08/07/2025 13:26	-
Durée de la mesure (heures)	670,1	670,1	-	647,9	647,9	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	21,4	0,9	-	12,5	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

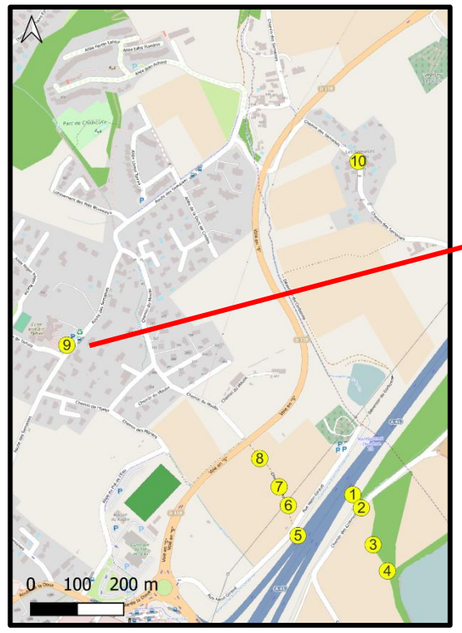
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		9
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	**X**	5.817650
	Y	45.229062
Adresse		600 Route des Semaises 38330 Montbonnot-Saint-Martin Parcelle : 000/AK/0204
Type de site et influence		Urbain Fond
Polluants mesurés		NO2+PM10+Benzène
Axe routier étudié		Fond

Résultats	**Campagne période froide**			**Campagne période chaude**		
Composé	**NO_2**	**Benzène**	**Particules PM10**	**NO_2**	**Benzène**	**Particules PM10**
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	556/548//579	1	140	201/202//196	74	34
Début de la mesure	22/01/2025 14:50	22/01/2025 14:50	22/01/2025 14:50	11/06/2025 14:20	11/06/2025 14:20	11/06/2025 14:20
Fin de la mesure	19/02/2025 12:45	19/02/2025 12:45	06/02/2025 12:38	08/07/2025 13:44	08/07/2025 13:44	26/06/2025 07:38
Durée de la mesure (heures)	669,9	669,9	357,8	647,4	647,4	353,3
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	19,0/19,1//<0,2	1,0	11,2	9,9/9,7//<0,2	<0,3	20,2
Observations	-	-	-	échantillonneur contaminé (araignée)	-	-

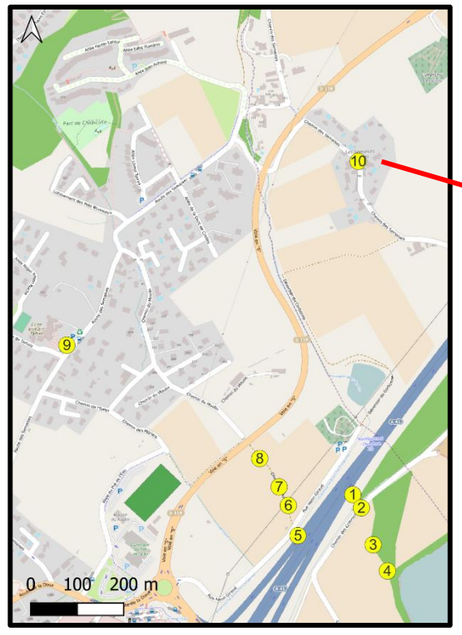
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		10
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.825804
	Y	45.232413
Adresse		763 Chemin des Semaises 38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AY/0047
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+PM10+Benzène
Axe routier étudié		Fond

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	565	8	138	199	75	25
Début de la mesure	22/01/2025 15:10	22/01/2025 15:10	22/01/2025 15:10	11/06/2025 14:39	11/06/2025 14:39	11/06/2025 14:39
Fin de la mesure	19/02/2025 12:52	19/02/2025 12:52	06/02/2025 12:51	08/07/2025 14:00	08/07/2025 14:00	26/06/2025 07:49
Durée de la mesure (heures)	669,7	669,7	357,7	647,4	647,4	353,2
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	18,7	1,0	13,6	9,3	<0,3	26,6
Observations	-	-	-	-	-	-

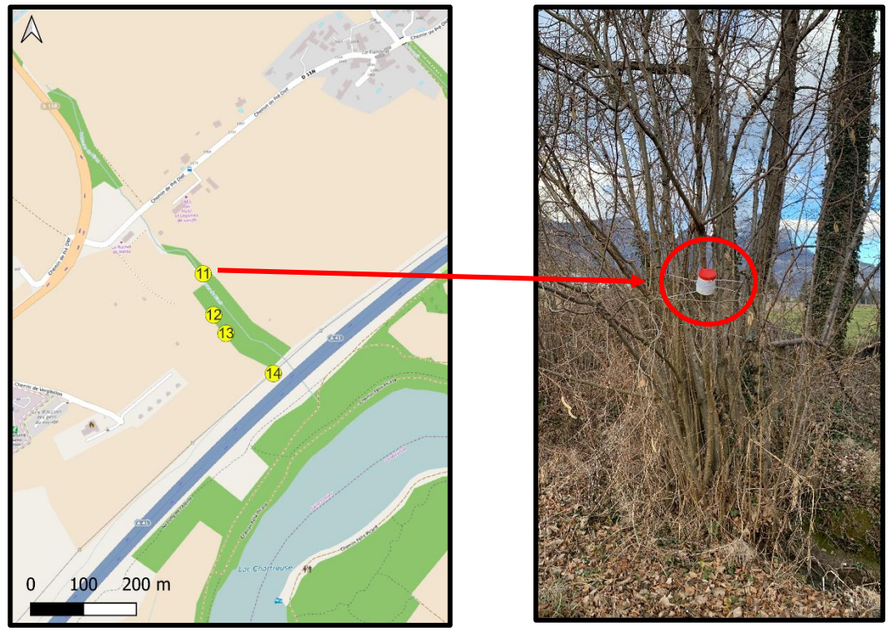
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		11
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.835420
	Y	45.237407
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/BA/0018
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	568	16	-	192	76	-
Début de la mesure	22/01/2025 15:28	22/01/2025 15:28	-	11/06/2025 15:08	11/06/2025 15:08	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:02	19/02/2025 13:02	-	08/07/2025 14:10	08/07/2025 14:10	-
Durée de la mesure (heures)	669,6	669,6	-	647,0	647,0	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	18,8	0,9	-	10,0	<0,3	-
Observations	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-	(échantillonneur contaminé) perce-oreille	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		12
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.835636
	Y	45.236699
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/BA/0028
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

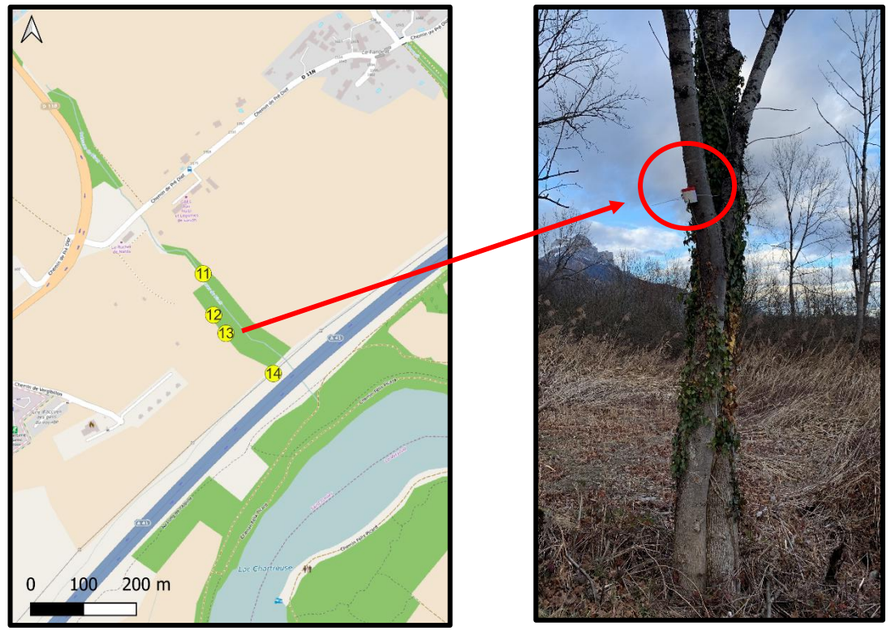
Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	549	2	-	210	77	-
Début de la mesure	22/01/2025 15:37	22/01/2025 15:37	-	11/06/2025 15:22	11/06/2025 15:22	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:07	19/02/2025 13:07	-	08/07/2025 14:14	08/07/2025 14:14	-
Durée de la mesure (heures)	669,5	669,5	-	646,9	646,9	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	16,8	0,8	-	8,7	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

Point de mesures		13
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.835918
	Y	45.236378
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AZ/0023
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	547	9	-	186	78	-
Début de la mesure	22/01/2025 15:44	22/01/2025 15:44	-	11/06/2025 15:31	11/06/2025 15:31	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:18	19/02/2025 13:18	-	08/07/2025 14:17	08/07/2025 14:17	-
Durée de la mesure (heures)	669,6	669,6	-	646,8	646,8	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	19,2	0,8	-	10,3	<0,3	-
Observations	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-	-	-	-

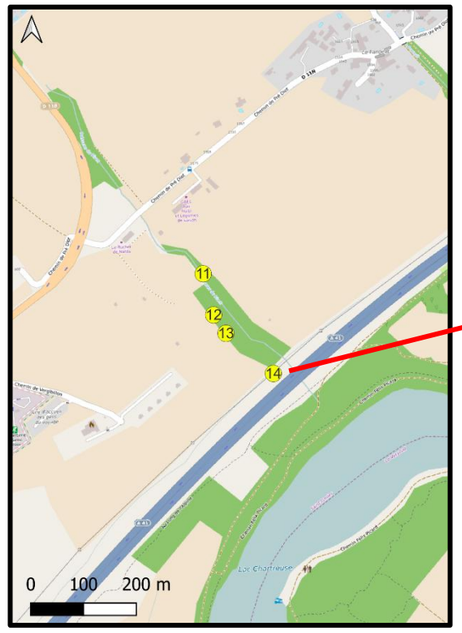
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		14
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.837028
	Y	45.235665
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AZ/0024
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	562	23	-	84	65	-
Début de la mesure	22/01/2025 15:49	22/01/2025 15:49	-	11/06/2025 15:41	11/06/2025 15:41	-
Fin de la mesure	-	19/02/2025 13:04	-	08/07/2025 14:22	08/07/2025 14:22	-
Durée de la mesure (heures)	-	669,3	-	646,7	646,7	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	-	0,9	-	22,3	<0,3	-
Observations	échantillonneur non reçu	-	-	-	-	-

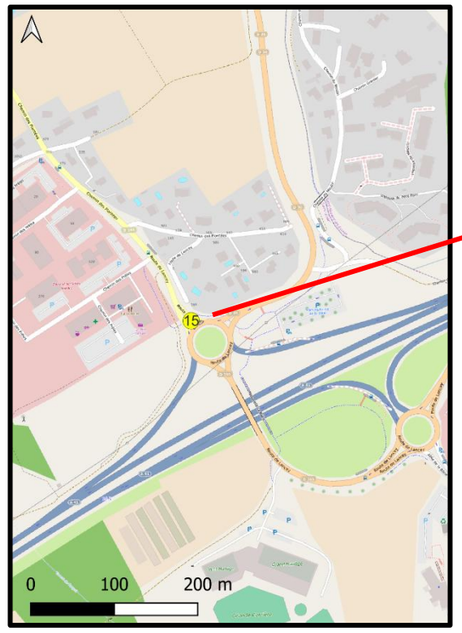
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		15
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.846389
	Y	45.241000
Adresse		165 Route de Lancey 38330 Saint-Ismier Parcelle 000/BE/0045
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+PM10+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	559	24	139	204	66	23
Début de la mesure	22/01/2025 16:11	22/01/2025 16:11	22/01/2025 16:11	11/06/2025 16:23	11/06/2025 16:23	11/06/2025 16:23
Fin de la mesure	19/02/2025 13:29	19/02/2025 13:29	06/02/2025 13:05	08/07/2025 14:46	08/07/2025 14:46	26/06/2025 08:06
Durée de la mesure (heures)	669,3	669,3	356,9	646,4	646,4	351,7
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	26,1	0,9	27,7	22,5	0,4	27,3
Observations	-	-	-	-	-	-

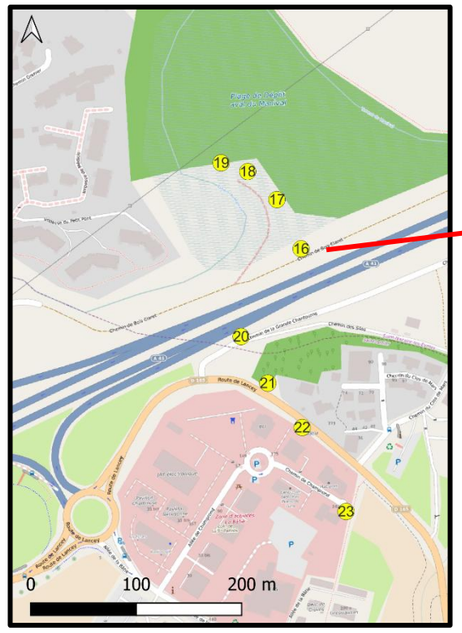
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		16
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.852427
	Y	45.241943
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AM/0060
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	567	3	-	83	67	-
Début de la mesure	22/01/2025 16:33	22/01/2025 16:33	-	11/06/2025 17:18	11/06/2025 17:18	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:37	19/02/2025 13:37	-	08/07/2025 14:50	08/07/2025 14:50	-
Durée de la mesure (heures)	669,1	669,1	-	645,5	645,5	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	35,1	0,9	-	22,5	0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		17
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.852157
	Y	45.242369
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AM/0060
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	566	4	-	218	68	-
Début de la mesure	22/01/2025 16:42	22/01/2025 16:42	-	11/06/2025 17:26	11/06/2025 17:26	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:42	19/02/2025 13:42	-	08/07/2025 14:52	08/07/2025 14:52	-
Durée de la mesure (heures)	669,0	669,0	-	645,4	645,4	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	18,7	0,7	-	10,2	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

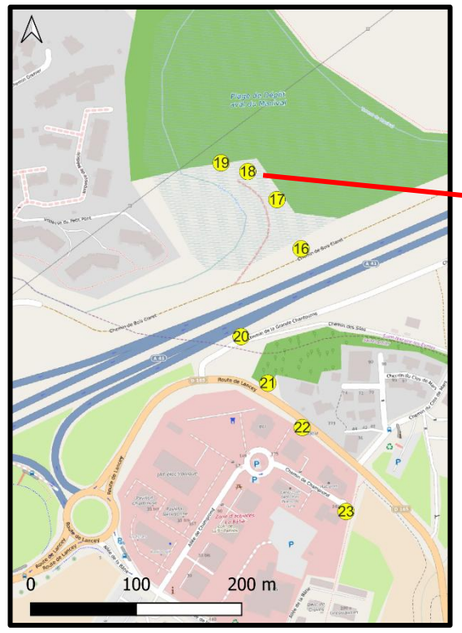
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

Point de mesures		18
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.851817
	Y	45.242617
Adresse		38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AM/0067
Type de site et influence		Urbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	560	17	-	213	69	-
Début de la mesure	22/01/2025 16:51	22/01/2025 16:51	-	11/06/2025 17:32	11/06/2025 17:32	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:44	19/02/2025 13:44	-	08/07/2025 14:56	08/07/2025 14:56	-
Durée de la mesure (heures)	668,9	668,9	-	645,4	645,4	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	4,5	0,8	-	9,0	<0,3	-
Observations	échantillonneur contaminé (toile d'araignée) Tombé à terre	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*

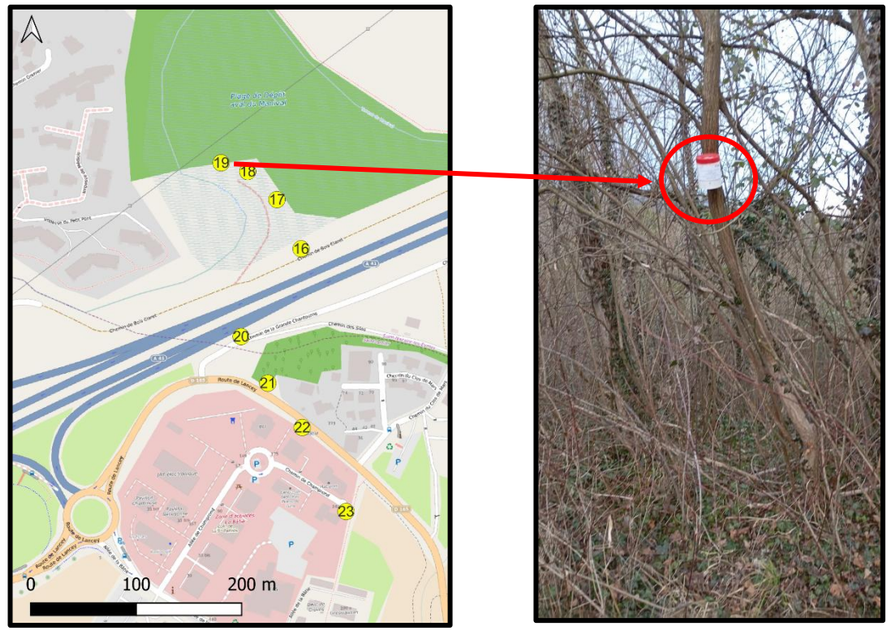
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		19
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.851500
	Y	45.242699
Adresse		38330 Saint-Nazaire-les-Eymes Parcelle : 000/AM/0067
Type de site et influence		Urbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	561	10	-	198	70	-
Début de la mesure	22/01/2025 16:57	22/01/2025 16:57	-	11/06/2025 17:37	11/06/2025 17:37	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:45	19/02/2025 13:45	-	08/07/2025 14:58	08/07/2025 14:58	-
Durée de la mesure (heures)	668,8	668,8	-	645,4	645,4	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	18,0	0,9	-	8,8	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

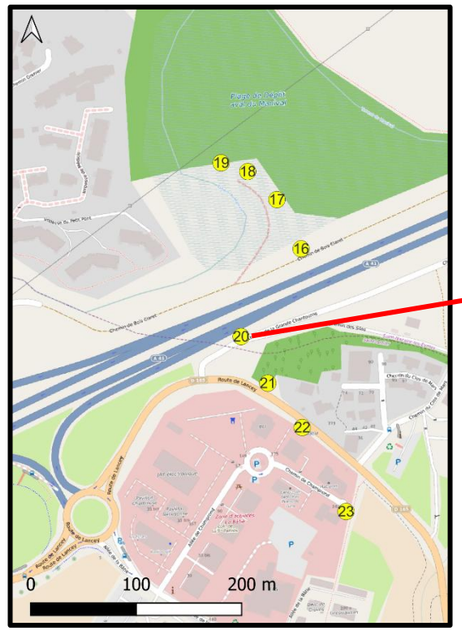
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		20
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.851665
	Y	45.241214
Adresse		74 Chemin du Clos de Mars 38330 Saint-Ismier Parcelle 000/AM/0118
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	540	26	-	203	71	-
Début de la mesure	22/01/2025 17:13	22/01/2025 17:13	-	11/06/2025 17:00	11/06/2025 17:00	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:56	19/02/2025 13:56	-	08/07/2025 15:06	08/07/2025 15:06	-
Durée de la mesure (heures)	668,7	668,7	-	646,1	646,1	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	39,8	1,0	-	40,6	0,4	-
Observations	-	-	-	-	-	-

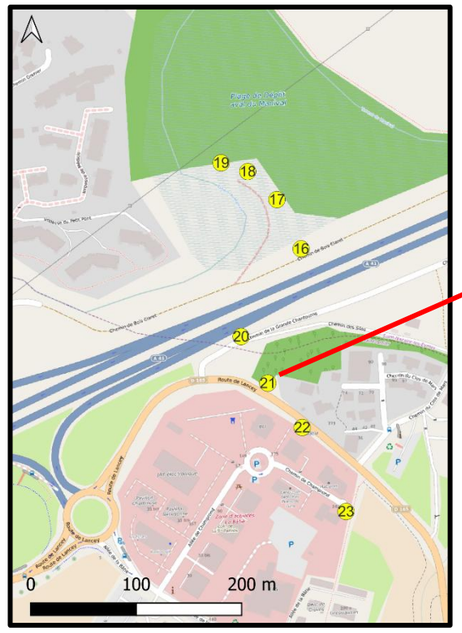
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		21
Coordonnées (EPSG : 4326)	Position	
	X	5.851968
	Y	45.240809
Adresse		Route de Lancey 38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/AM/0118
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	571	25	-	183	58	-
Début de la mesure	22/01/2025 17:19	22/01/2025 17:19	-	11/06/2025 16:55	11/06/2025 16:55	-
Fin de la mesure	19/02/2025 13:58	19/02/2025 13:58	-	08/07/2025 15:11	08/07/2025 15:11	-
Durée de la mesure (heures)	668,7	668,7	-	646,3	646,3	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	47,3	1,0	-	52,4	0,5	-
Observations	-	-	-	-	-	-

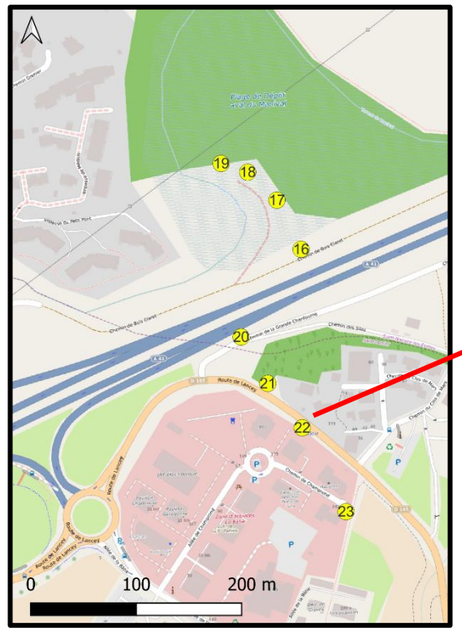
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		22
Coordonnées (EPSG : 4326)		Position
	X	5.852363
	Y	45.240421
Adresse		175 Allée de Champrond 38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/BE/0007
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	543	11	-	193	59	-
Début de la mesure	22/01/2025 17:32	22/01/2025 17:32	-	11/06/2025 16:35	11/06/2025 16:35	-
Fin de la mesure	19/02/2025 14:05	19/02/2025 14:05	-	08/07/2025 15:18	08/07/2025 15:18	-
Durée de la mesure (heures)	668,6	668,6	-	646,7	646,7	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	26,8	0,9	-	28,4	0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

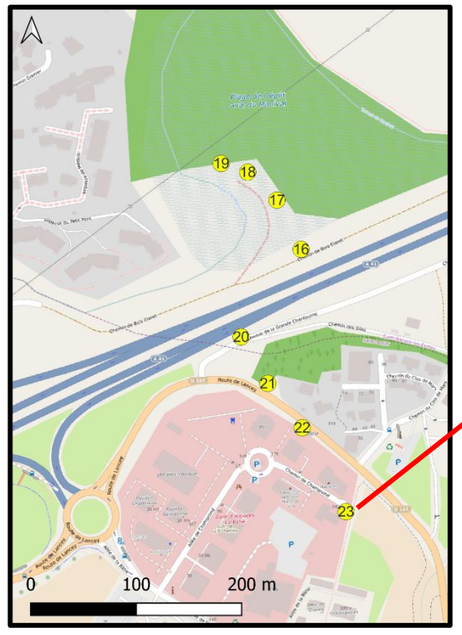
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		23
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.852855
	Y	45.239692
Adresse		242 Allée de Champrond 38330 Saint-Ismier Parcelle : 000/BE/0108
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	544	18	-	94	60	-
Début de la mesure	22/01/2025 17:41	22/01/2025 17:41	-	11/06/2025 16:43	11/06/2025 16:43	-
Fin de la mesure	19/02/2025 14:09	19/02/2025 14:09	-	08/07/2025 15:22	08/07/2025 15:22	-
Durée de la mesure (heures)	668,5	668,5	-	646,7	646,7	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	25,6	0,9	-	16,6	<0,3	-
Observations	-	-	-	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-

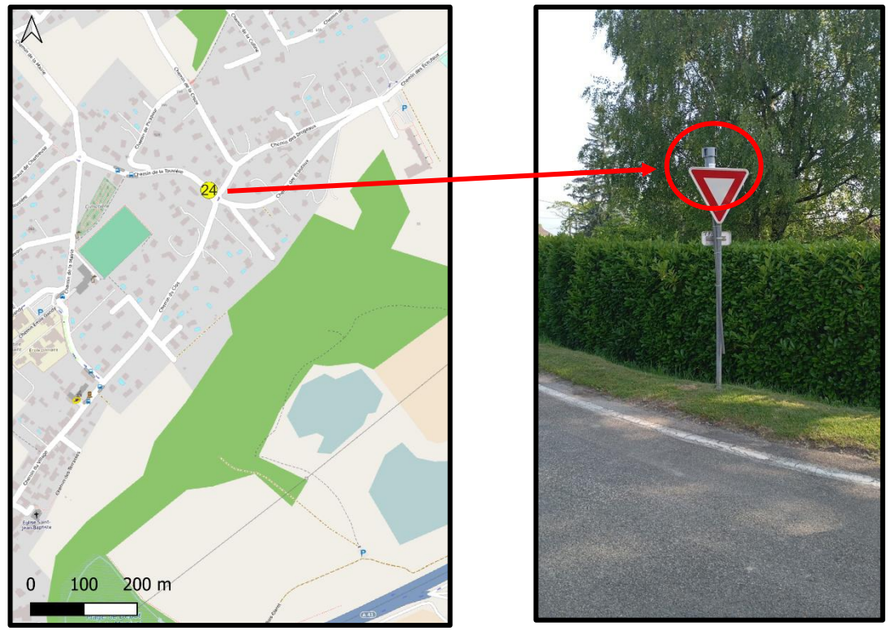
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		24
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.854623
	Y	45.250433
Adresse		28 Chemin de la Touvière 38330 Saint-Nazaire-les-Eymes Parcelle : 000/AK/0088
Type de site et influence		Urbain Fond
Polluants mesurés		NO2+PM10+Benzène
Axe routier étudié		Fond

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	574	19	130	197	61	22
Début de la mesure	22/01/2025 18:01	22/01/2025 18:01	22/01/2025 18:01	11/06/2025 18:06	11/06/2025 18:06	11/06/2025 18:06
Fin de la mesure	19/02/2025 14:17	19/02/2025 14:17	06/02/2025 13:19	08/07/2025 15:33	08/07/2025 15:33	26/06/2025 08:23
Durée de la mesure (heures)	668,3	668,3	355,3	645,5	645,5	350,3
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	16,7	0,9	13,3	8,3	<0,3	18,1
Observations	-	-	-	-	-	-

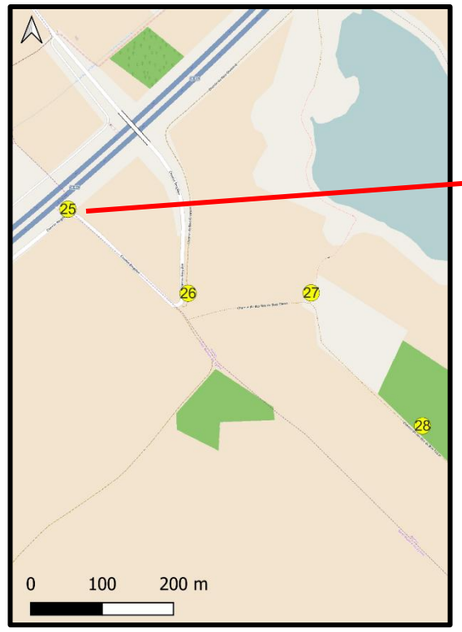
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		25
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.873161
	Y	45.249354
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/ZB/0001
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	538	20	-	216	62	-
Début de la mesure	23/01/2025 08:26	23/01/2025 08:26	-	12/06/2025 09:04	12/06/2025 09:04	-
Fin de la mesure	19/02/2025 14:28	19/02/2025 14:28	-	08/07/2025 15:49	08/07/2025 15:49	-
Durée de la mesure (heures)	654,0	654,0	-	630,8	630,8	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	35,6	0,9	-	26,1	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

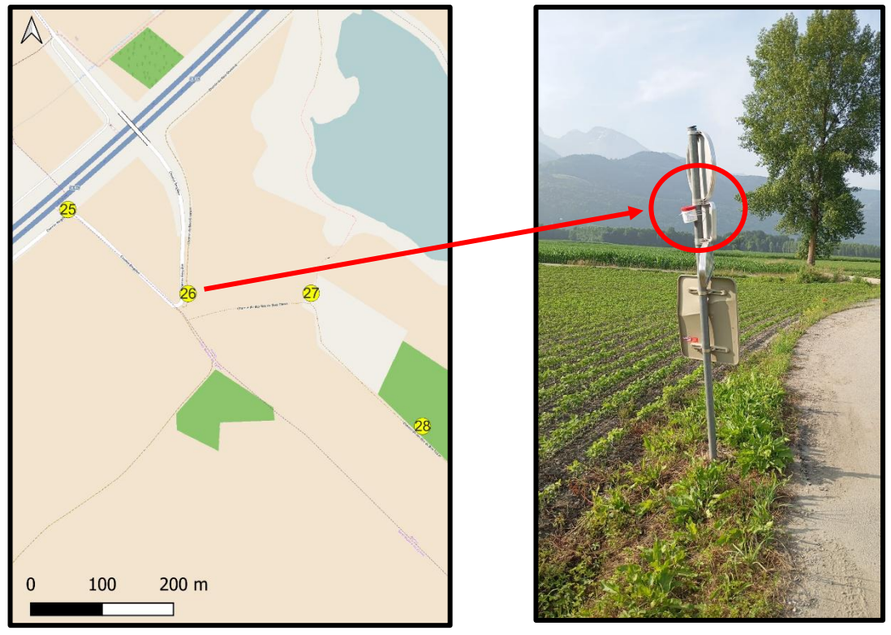
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		26
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.875249
	Y	45.248240
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/0C/1967
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	553	12	-	230	63	-
Début de la mesure	23/01/2025 07:50	23/01/2025 07:50	-	12/06/2025 08:24	12/06/2025 08:24	-
Fin de la mesure	19/02/2025 14:32	19/02/2025 14:32	-	08/07/2025 15:54	08/07/2025 15:54	-
Durée de la mesure (heures)	654,7	654,7	-	631,5	631,5	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	21,1	0,9	-	16,8	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

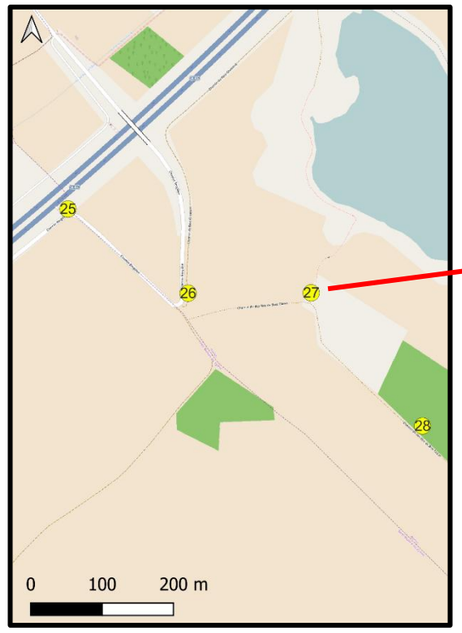
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		27
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.877443
	Y	45.248188
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/0C/1507
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	546	5	-	228	64	-
Début de la mesure	23/01/2025 08:02	23/01/2025 08:02	-	12/06/2025 08:33	12/06/2025 08:33	-
Fin de la mesure	19/02/2025 14:35	19/02/2025 14:35	-	08/07/2025 15:50	08/07/2025 15:50	-
Durée de la mesure (heures)	654,6	654,6	-	631,3	631,3	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	17,3	0,9	-	12,4	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

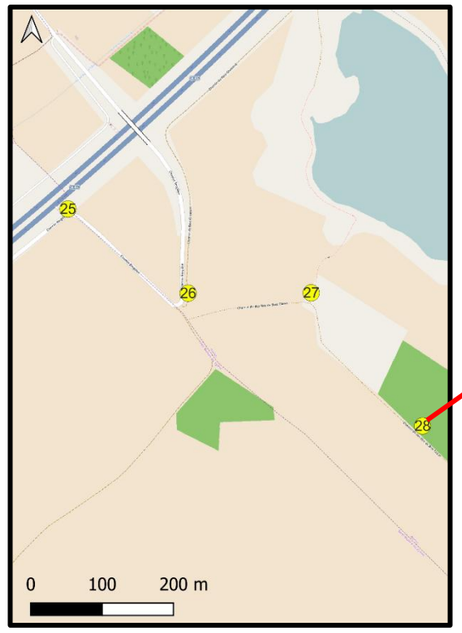
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		28
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.879342
	Y	45.246463
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/0C/1421
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	570	27	-	88	51	-
Début de la mesure	23/01/2025 08:11	23/01/2025 08:11	-	12/06/2025 08:46	12/06/2025 08:46	-
Fin de la mesure	19/02/2025 14:43	19/02/2025 14:43	-	08/07/2025 15:58	08/07/2025 15:58	-
Durée de la mesure (heures)	654,5	654,5	-	631,2	631,2	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	15,4	0,8	-	9,9	<0,3	-
Observations	-	-	-	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		29
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.875357
	Y	45.239982
Adresse		38330 Saint-Nazaire-les-Eymes Parcelle : 000/ZC/0180
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+PM10+Benzène
Axe routier étudié		Fond

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	550	13	141	195	52	21
Début de la mesure	23/01/2025 08:44	23/01/2025 08:44	23/01/2025 08:44	12/06/2025 09:30	12/06/2025 09:30	12/06/2025 09:30
Fin de la mesure	19/02/2025 14:51	19/02/2025 14:51	06/02/2025 13:56	08/07/2025 16:16	08/07/2025 16:16	26/06/2025 08:51
Durée de la mesure (heures)	654,1	654,1	341,2	630,8	630,8	335,4
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	14,9	0,9	11,6	8,5	<0,3	21,7
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

Point de mesures		30
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.869668
	Y	45.260526
Adresse		Chemin des Franques 38190 Bernin Parcelle : 000/AS/0007
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+PM10+Benzène
Axe routier étudié		Fond

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	555	28	74	184	53	24
Début de la mesure	23/01/2025 09:03	23/01/2025 09:03	23/01/2025 09:03	12/06/2025 09:49	12/06/2025 09:49	12/06/2025 09:49
Fin de la mesure	19/02/2025 15:00	19/02/2025 15:00	06/02/2025 13:38	08/07/2025 16:26	08/07/2025 16:26	26/06/2025 08:38
Durée de la mesure (heures)	654,0	654,0	340,6	630,6	630,6	334,8
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	16,0	0,9	20,0	8,5	<0,3	23,0
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

Point de mesures		31
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.88164
	Y	45.255711
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/AW/0174
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

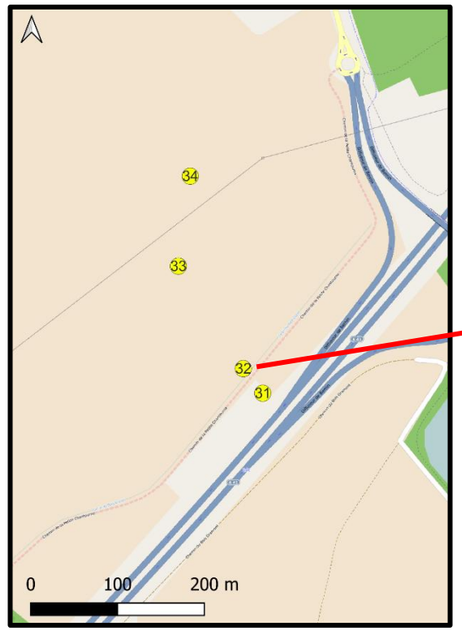
Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	558	7	-	200	54	-
Début de la mesure	23/01/2025 10:05	23/01/2025 10:05	-	12/06/2025 10:55	12/06/2025 10:55	-
Fin de la mesure	19/02/2025 15:07	19/02/2025 15:07	-	08/07/2025 16:46	08/07/2025 16:46	-
Durée de la mesure (heures)	653,0	653,0	-	629,9	629,9	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	27,8	0,9	-	23,7	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

Point de mesures		32
Coordonnées (EPSG : 4326)		Position
	X	5.881368
	Y	45.255973
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/AW/0174
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	539	6	-	207	55	-
Début de la mesure	23/01/2025 09:39	23/01/2025 09:39	-	12/06/2025 10:41	12/06/2025 10:41	-
Fin de la mesure	19/02/2025 15:12	19/02/2025 15:12	-	08/07/2025 16:39	08/07/2025 16:39	-
Durée de la mesure (heures)	653,6	653,6	-	630,0	630,0	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	25,8	0,9	-	18,5	<0,3	-
Observations	-	-	-	échantillonneur contaminé (araignée)	-	-

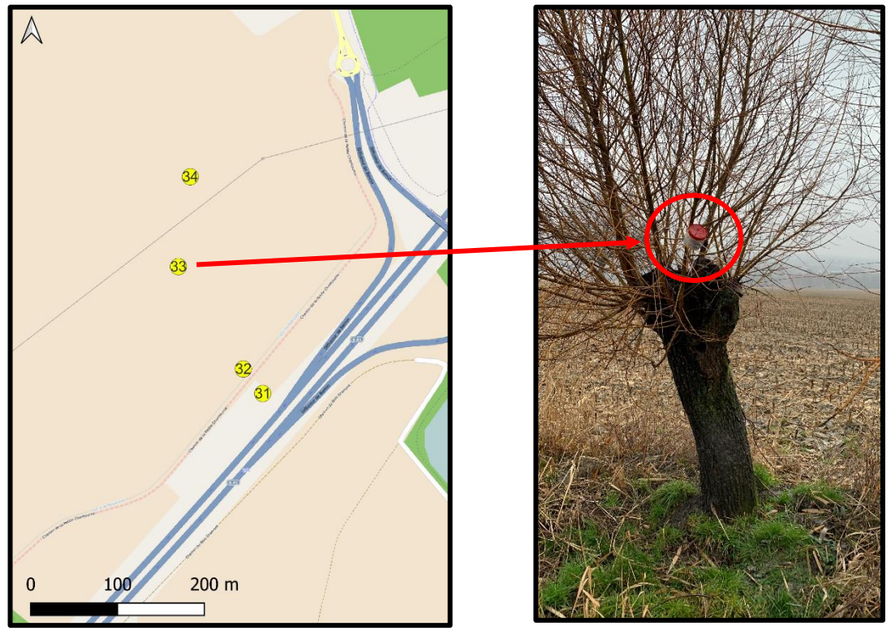
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



Point de mesures		33
Coordonnées (EPSG : 4326)		Position
	X	5.880471
	Y	45.257058
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/AW/0082
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	537	21	-	92	56	-
Début de la mesure	23/01/2025 09:47	23/01/2025 09:47	-	12/06/2025 10:14	12/06/2025 10:14	-
Fin de la mesure	19/02/2025 15:14	19/02/2025 15:14	-	08/07/2025 16:49	08/07/2025 16:49	-
Durée de la mesure (heures)	653,5	653,5	-	630,6	630,6	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	20,6	1,0	-	15,0	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

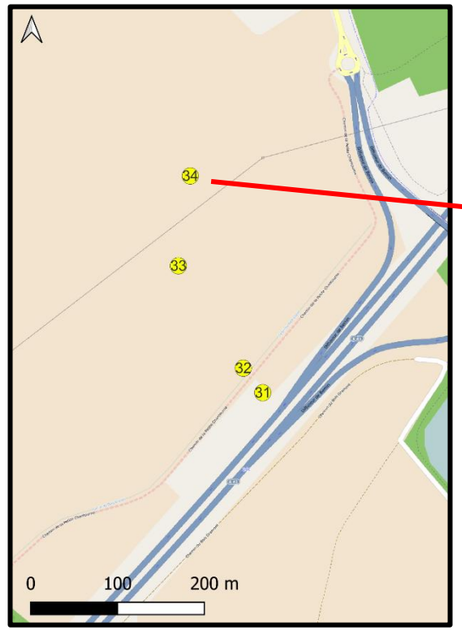
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

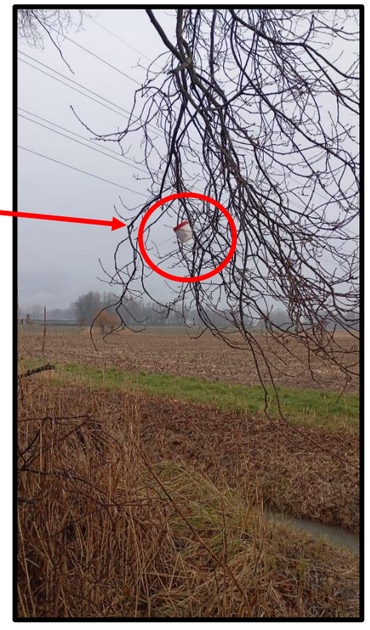


Point de mesures		34
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	5.880693
	Y	45.257985
Adresse		38190 Bernin Parcelle : 000/AT/0074
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+Benzène
Axe routier étudié		A41

Résultats	Campagne période froide			Campagne période chaude		
Composé	NO_2	Benzène	Particules PM10	NO_2	Benzène	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	Passif PASSAM	-
Code capteur**	536	14	-	191	57	-
Début de la mesure	23/01/2025 09:41	23/01/2025 09:41	-	12/06/2025 10:27	12/06/2025 10:27	-
Fin de la mesure	19/02/2025 15:18	19/02/2025 15:18	-	08/07/2025 16:52	08/07/2025 16:52	-
Durée de la mesure (heures)	653,6	653,6	-	630,4	630,4	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	-	PASSAM	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	21,9	1,0	-	14,6	<0,3	-
Observations	-	-	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*





Rapport bilan carbone – niveau DDP

AUTOROUTE A41 SUD

VOIE RESERVEE AUX TRANSPORTS EN COMMUN

Novembre 2025

Maître d'Ouvrage :
AREA
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :
setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

AUTOROUTE A41 SUD

VOIE RESERVEE AUX TRANSPORTS EN COMMUN

Rapport Bilan carbone niveau DDP

Indice B – Novembre 2025

Production :	S.BIDANI
Contrôle interne :	A. SCHWEISGUTH (Directeur de Projet) et R. SOUALI (Chef de Projet)
Contrôle externe :	A. NONNET (Responsable contrôle externe)
Contrôle extérieur :	AREA – C. LABBE (Conduite d'opération) et F. PICH (Expertise et contrôle)

Indice	Date	Production	Contrôle interne	Contrôle externe	Contrôle extérieur	Modifications
B	21/11/2025	SBI / Ing	ASC/RSO	ANO	AREA	Mise à jour
A	17/11/2025	SBI	ASC/RSO	ANO	AREA	Première émission

Maître d'Ouvrage :

AREA

22D Avenue Lionel Terray

69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als

97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324

69329 Lyon Cedex 03

SOMMAIRE

GLOSSAIRE 4
1 INTRODUCTION 5
1.1 Contexte du projet 5
1.2 Objectifs de l'étude 5
1.3 Objet du document 5
2 BILAN CARBONE - GENERALITES 6
2.1 Cadre normatif et méthodologie 6
2.2 Méthodologie appliquée à l'étude 6
2.3 Périmètre de l'étude 6
2.4 Limites 6
3 HYPOTHESES ET OUTILS 7
3.1 Phase construction 7
3.1.1 Outil G-VITE 7
3.1.2 Notion de durée de vie de référence 7
3.1.3 Hypothèses par poste 7
3.2 Phase exploitation 7
3.2.1 Outil 7
3.2.2 Sources des données et hypothèses 7
3.2.2.1 Vitesse de circulation 8
3.2.2.2 Consommation de carburant et facteurs d'émission 8
4 BILAN GES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION 9
5 BILAN CARBONE – PHASE EXPLOITATION 11
6 SYNTHESE GLOBALE DE L'OPERATION 14

Glossaire

ACV : Analyse de cycle de vie

ADEME : Agence de la transition écologique (anciennement Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

AFGC : Association Française de Génie Civil

AMS : Avec Mesures Supplémentaires

AME : Avec Mesures Existantes

CAF : Caniveau à fente

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CERIB : Centre d'études et de recherches de l'industrie du béton

DBA : Double Béton Armé

DDP : Dossier Demande de Principe

DED : Donnée Environnementale par Défaut

DIOGEN : Données d'Impact pour les Ouvrages de Génie Civil

DVR : Durée de Vie de Référence

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

FE : Facteur d'Emission

GBA : Glissière en Béton Armé

GES : Gaz à effet de serre

GNT : Grave Non Traitée

INIES : Base de données de référence des déclarations environnementales et sanitaires des produits et équipements du bâtiment en France

OA : Ouvrage d'art

OH : Ouvrage hydraulique

PL : Poids lourds (PTAC > 3,5 tonnes)

PS : Passage Supérieur

SNBPE : Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi

TC : Transport en commun

TCAM : Taux de croissance annuels moyens géométriques

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TSA : Télépéage Sans Arrêt

VL : Véhicule léger

VRTC : Voie Réservée aux Transports en Commun

UF : Unité Fonctionnelle

USIRF : Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française

1 Introduction

1.1 Contexte du projet

Le projet consiste à créer une Voie Réservée aux Transports en Commun (VRTC) sur l'A41 Sud, au Nord-Est de l'agglomération de Grenoble. Le projet se situe entre les échangeurs n°24c et n°25 dans le sens Chambéry → Grenoble, sur une longueur de 5.5 km.

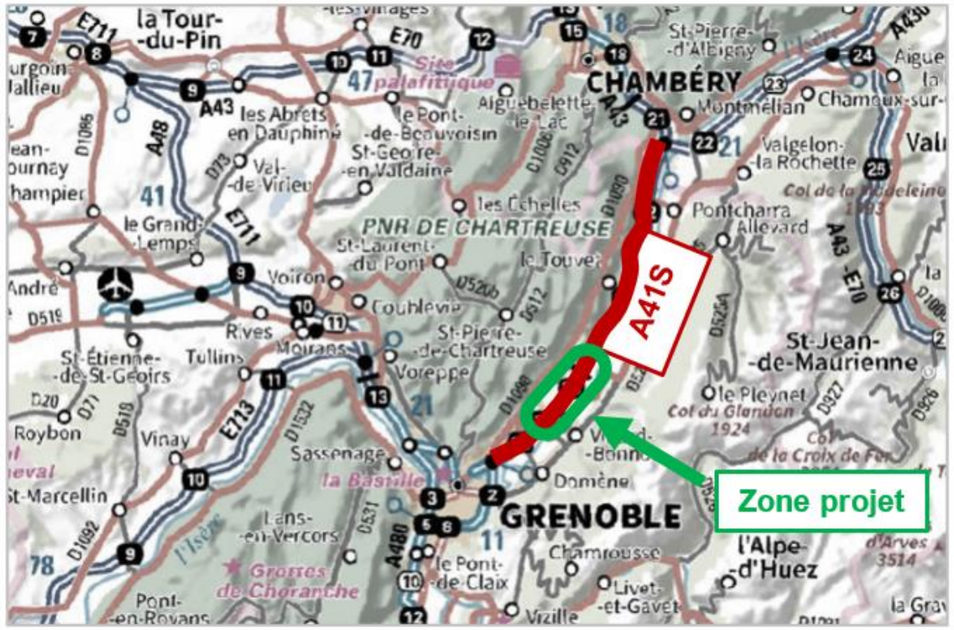


Figure 1 : Plan de situation de l'opération sur l'A41

La VRTC sera réalisée en accotement par élargissement de la BAU actuelle. Cela implique un rabotage de la chaussée, ainsi que la production de déblai. Elle engendre également la démolition et la reconstruction de deux ouvrages d'art : le PS110 et le PS113, positionnés comme illustré ci-dessous.

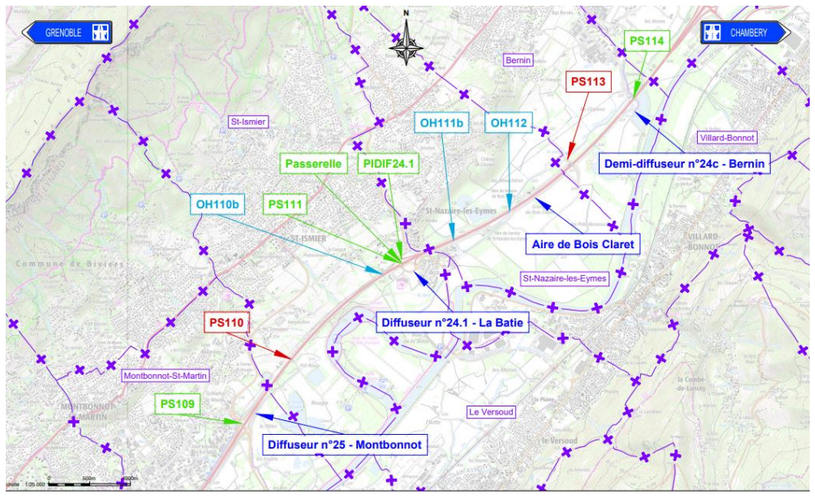


Figure 2 : Plan de situation de l'opération sur le réseau AREA

1.2 Objectifs de l'étude

Afin d'estimer l'impact carbone du projet, une évaluation des émissions Gaz à Effet de Serre (GES) est réalisée.

Les principaux objectifs de cette étude sont de présenter, au stade des études DDP :

- Un ordre de grandeur du bilan global estimé des émissions de GES du projet pour les phases construction et exploitation ;
- Les principaux postes contributeurs des émissions de GES du projet.

Cette étude a été réalisée en 3 étapes principales :

- **Etape 1** : Collecte des données relatives au projet ;
- **Etape 2** : Définition des hypothèses de calcul et choix des facteurs d'émission (FE) les plus pertinents ;
- **Etape 3 :** Calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) et interprétation des résultats.

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre sera réalisé aussi bien sur les aspects construction / déconstruction (matière première, valorisation, réutilisation, fabrication, transport, mise en œuvre…) que sur les aspects exploitation (réduction de la vitesse de circulation...).

Le bilan de la solution « sans projet » correspondant au maintien de la situation actuelle sans création de la VRTC sera également évalué. Il s'agit essentiellement d'un bilan correspondant de la phase exploitation.

L'objectif recherché par le maître d'ouvrage est d'évaluer le bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'opération comparativement à la situation « sans projet ».

1.3 Objet du document

Ce rapport présente le calcul des émissions GES et l'interprétation des résultats.

La définition des hypothèses et choix de facteurs d'émission sont présentés dans la note de cadrage.

2 Bilan carbone - Généralités

2.1 Cadre normatif et méthodologie

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre du projet sera menée selon la **méthode ACV** (Analyse du Cycle de Vie) proposée dans le guide du Cerema « *Recommandations pour l'évaluation d'émissions de gaz à effet de serre des projets routiers* ».

Il s'agit d'une méthode normalisée qui permet d'estimer les flux de matières et d'énergies ainsi que les impacts environnementaux potentiels d'un produit ou d'un service tout au long de son cycle de vie, c'est-à-dire depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie du produit.

L'ACV compte 9 indicateurs environnementaux parmi lesquels on peut citer l'indicateur réchauffement climatique, la pollution de l'air et de l'eau, l'épuisement des ressources, etc.

Dans le cadre de la présente étude sur le projet Entrées sans ticket sur le réseau AREA, nous proposons une évaluation sur le critère carbone : indicateur réchauffement climatique lié aux émissions de GES.

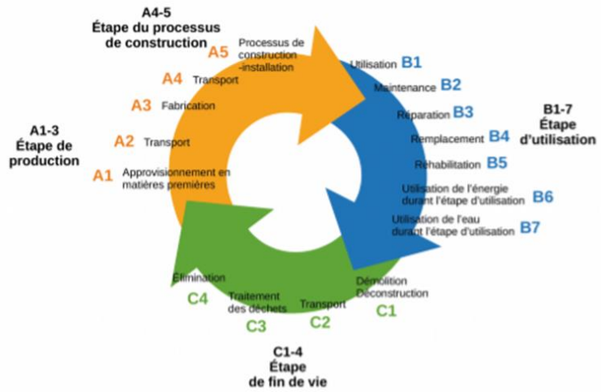


Figure 1 : Etapes du Cycle de Vie – source : CEREMA

L'évaluation environnementale du projet est justifiée par une analyse de cycle de vie monocritère sur le périmètre des émissions de gaz à effet de serre (GES).

2.2 Méthodologie appliquée à l'étude

La quantité de gaz à effet de serre d'une opération est obtenue par le produit de la quantité d'énergie, de gaz consommés, de matériaux ou d'équipements mis en œuvre d'une part et du facteur d'émission de la source d'énergie, du gaz, du matériau ou de l'équipement considéré d'autre part. A ce stade amont du projet, il ne peut raisonnablement pas être envisagé d'effectuer un recensement exhaustif de la totalité des sources d'émissions de GES sur toute l'emprise du projet et sur toute sa durée de vie.

Au vu du stade d'avancement du projet (stade du DDP), il sera réalisé une évaluation des émissions de GES du projet présentant des degrés de précision divers qui sont directement liés au degré de précision des données du projet disponibles. Cette évaluation vise à mettre en lumière les principaux postes contributeurs d'émissions des phases de réalisation des aménagements et de fonctionnement de l'opération.

Les données utilisées seront issues des quantités de la phase DDP.

2.3 Périmètre de l'étude

La liste des postes émetteurs pris en compte (données disponibles et suffisantes) pour la phase de construction est donnée ci-après :

- Dégagement des emprises / travaux préparatoires ;
- Les travaux de terrassement ;
- Les travaux de reconstruction des OA
- Les travaux d'assainissement ;
- Les travaux de voiries ;
- Les équipements d'exploitation et de sécurité ;

La liste (non exhaustive) des postes émetteurs non pris en compte (données non disponibles, peu précises, forfaitaires ou négligeables à l'échelle du projet) pour la phase de construction est donnée ci-après :

- Etudes (MOE, études spécifiques, MOA, …)
- Les déplacements de personnel intervenant dans le cadre des travaux ;
- Installations de chantier ;
- Déplacement des réseaux ;
- Diagnostic et fouilles archéologiques ;
- Panneaux de signalisation ;
- Equipements dynamiques (réseaux, vidéo…) ;
- Aménagements paysagers ;
- Mesures compensatoires zones humides.

Toutefois, ces postes ne représentent la part majoritaire des émissions de la phase travaux.

Pour le présent bilan on fait l'hypothèse que cela augmente de **20%** le bilan GES du projet.

2.4 Limites

Le périmètre de la présente étude concerne le calcul des émissions du projet dans ses phases construction et exploitation uniquement sur les postes listés précédemment.

Les calculs ont été menés à partir d'hypothèses et de données présentées au stade du DDP.

Les calculs se veulent réalistes vis-à-vis du projet présenté mais constituent une image du projet susceptible d'évoluer au cours des phases de conception et de réalisation, et ne sont valables que pour la phase durant laquelle ils sont réalisés.

Pour la phase exploitation, on ne prend pas en compte la décongestion du réseau, ni d'éventuels reports modaux que le développement de l'offre de transports en commun pourrait créer.

3 Hypothèses et outils

3.1 Phase construction

3.1.1 Outil G-VITE

Développé en 2023 par setec, l'outil G-VITE (Gestion des Valeurs d'Impacts pour la Transition Ecologique) permet de répondre à un besoin interne de quantification des impacts environnementaux des projets de construction et d'aménagement.

Cet outil vise à intégrer la dimension environnementale dès les phases amont des projets, en permettant de comparer différentes solutions techniques et d'optimiser les choix de conception, de matériaux et de méthodes de construction. G-VITE permet ainsi d'orienter les décisions de conception et de déterminer les leviers d'actions propre à un projet.

L'outil G-VITE permet de réaliser des analyses d'impacts environnementaux (multicritère et à minima carbone), tout au long du cycle de vie des projets, sous réserve de la disponibilité et complétude des données. Il couvre les principaux domaines d'impacts environnementaux, tels que le changement climatique (CO2 équivalent), l'épuisement des ressources, la pollution de l'air, de l'eau et des sols, la production de déchets, etc.

Nos analyses sont établies grâce aux indicateurs de la norme NF EN 15804 contenus dans les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaires (FDES, de la base INIES notamment) et affinées grâce aux configurateurs adaptés aux matériaux de l'ingénieur (BETie, SAVE, DIOGEN).

G-VITE permet de proposer différentes variantes pour mener à bien le projet tout en réduisant l'empreinte environnementale de celui-ci.

L'outil G-VITE est utilisé pour estimer l'impact carbone en phase travaux de la solution de référence en considérant toutes les étapes du cycle de vie (de la production à la fin de vie) pour les différents postes.

3.1.2 Notion de durée de vie de référence

La durée de vie de référence du projet est considérée de 50 ans.

Ainsi, pour les matériaux dont la durée de vie est inférieure (équipements notamment), un facteur correspondant au nombre de cycles permettant d'atteindre la durée de vie de 50 ans a été appliqué sur les quantités des matériaux concernés.

Pour les éléments dont la durée de vie de référence est de 100 ans, aucun coefficient n'est appliqué.

Pour certains matériaux, aucune donnée environnementale n'existe. Nous avons alors choisi de prendre en compte des données de matériaux similaires ou ayant les mêmes procédés de fabrication.

3.1.3 Hypothèses par poste

Les hypothèses prises en compte pour chaque poste de travaux sont présentées dans la note de cadrage.

3.2 Phase exploitation

3.2.1 Outil

L'outil G-VITE ne permettant pas d'estimer les émissions GES sur plusieurs années, une calculatrice GES spécifique est mise en place afin d'établir le bilan GES de la phase d'exploitation et va permettre de comparer la situation actuelle sans VRTC et la situation avec VRTC, où les véhicules sont soumis à une vitesse limite de 110km/h.

3.2.2 Sources des données et hypothèses

Ce poste comprend les émissions de GES dues au trafic routier influencé par le projet.

L'hypothèse de croissance de trafic sur les voies générale de circulation à l'horizon de la mise en service de la VRTC + 20 ans est issue de la fiche « Cadrage du scénario de référence » du Ministère de la transition écologique de Mai 2019. Cette dernière met en avant les options suivantes :

	AMS[1]	AME[2]
TCAM[3] Longue distance (>100km)	+1.1%	+0.9%
TCAM Courte distance (<100km)	-0.7%	+0.5%
TCAM Courte distance (<100km)	+0.4%	+1.5%

Nous retenons le taux à l'AME pour un trafic longue distance soit +0.9%.

		Section B : Montbonnot - La Batie						Section C : La Batie - Bernin					
	TMJA	PL S1b	PL S2b	VL S1b	VL S2b	TVH S1b	TVH S2b	PL S1c	PL S2c	VL S1c	VL S2c	TVH S1c	TVH S2c
1	2015	1707	1746	32639	32977	34345	34723	1542	1341	32310	32814	33852	34156
2	2016	1903	1721	32750	33335	34653	35056	1616	1406	32543	33100	34158	34506
3	2017	1984	1772	32986	33695	34970	35467	1618	1205	32872	33721	34491	34927
4	2018	2032	1848	33239	33958	35270	35805	1306	1006	33471	34238	34777	35244
X	2019	1948	1745	32731	33698	34679	35444	1292	1019	32924	33858	34215	34877
X	2020	1189	1076	26642	27138	27831	28214	1090	1074	26228	26722	27318	27796
X	2021	1743	1747	30074	30973	31817	32719	1788	1621	29732	30773	31520	32393
X	2022	2110	1985	31298	31988	33408	33973	1963	1702	25374	25837	27338	27539
X	2023	1972	1897	32827	32664	34799	34561	1573	1396	28579	28078	30152	29474
5	2024	1990	1914	33122	32958	35112	34872	1587	1409	28836	28331	30424	29739
6	2025	2008	1931	33420	33254	35428	35186	1602	1421	29096	28586	30698	30007
7	2026	2026	1949	33721	33554	35747	35502	1616	1434	29358	28843	30974	30277
8	2027	2044	1966	34024	33856	36068	35822	1631	1447	29622	29102	31253	30549
9	2028	2062	1984	34331	34160	36393	36144	1645	1460	29889	29364	31534	30824
10	2029	2081	2002	34639	34468	36721	36470	1660	1473	30158	29629	31818	31102
11	2030	2100	2020	34951	34778	37051	36798	1675	1486	30429	29895	32104	31382
12	2031	2119	2038	35266	35091	37384	37129	1690	1500	30703	30164	32393	31664
13	2032	2138	2056	35583	35407	37721	37463	1705	1513	30979	30436	32685	31949
14	2033	2157	2075	35903	35725	38060	37800	1721	1527	31258	30710	32979	32237
15	2034	2176	2094	36227	36047	38403	38141	1736	1541	31539	30986	33276	32527
16	2035	2196	2112	36553	36371	38749	38484	1752	1554	31823	31265	33575	32819
17	2036	2216	2132	36882	36699	39097	38830	1768	1568	32110	31546	33877	33115
18	2037	2236	2151	37214	37029	39449	39180	1783	1583	32399	31830	34182	33413
19	2038	2256	2170	37548	37362	39804	39532	1800	1597	32690	32117	34490	33714
20	2039	2276	2190	37886	37698	40162	39888	1816	1611	32984	32406	34800	34017
21	2040	2297	2209	38227	38038	40524	40247	1832	1626	33281	32698	35113	34323
22	2041	2317	2229	38571	38380	40889	40609	1849	1640	33581	32992	35429	34632
23	2042	2338	2249	38919	38726	41257	40975	1865	1655	33883	33289	35748	34944
24	2043	2359	2269	39269	39074	41628	41344	1882	1670	34188	33588	36070	35258
25	2044	2380	2290	39622	39426	42003	41716	1899	1685	34496	33891	36395	35576
26	2045	2402	2311	39979	39781	42381	42091	1916	1700	34806	34196	36722	35896
27	2046	2423	2331	40339	40139	42762	42470	1933	1715	35119	34503	37053	36219
28	2047	2445	2352	40702	40500	43147	42852	1951	1731	35436	34814	37386	36545
29	2048	2467	2373	41068	40864	43535	43238	1968	1746	35754	35127	37723	36874
30	2049	2489	2395	41438	41232	43927	43627	1986	1762	36076	35443	38062	37206
31	2050	2512	2416	41811	41603	44322	44020	2004	1778	36401	35762	38405	37540
32	2051	2534	2438	42187	41978	44721	44416	2022	1794	36729	36084	38750	37878
33	2052	2557	2460	42567	42355	45124	44815	2040	1810	37059	36409	39099	38219
34	2053	2580	2482	42950	42737	45530	45219	2058	1826	37393	36737	39451	38563
35	2054	2603	2505	43336	43121	45940	45626	2077	1843	37729	37067	39806	38910
36	2055	2627	2527	43726	43509	46353	46036	2096	1859	38069	37401	40164	39260
37	2056	2651	2550	44120	43901	46770	46451	2114	1876	38411	37738	40526	39614
38	2057	2674	2573	44517	44296	47191	46869	2133	1893	38757	38077	40891	39970
39	2058	2698	2596	44917	44695	47616	47291	2153	1910	39106	38420	41259	40330
40	2059	2723	2619	45322	45097	48045	47716	2172	1927	39458	38766	41630	40693
41	2060	2747	2643	45730	45503	48477	48146	2192	1945	39813	39115	42005	41059
42	2061	2772	2667	46141	45912	48913	48579	2211	1962	40171	39467	42383	41429
43	2062	2797	2691	46556	46326	49353	49016	2231	1980	40533	39822	42764	41802
44	2063	2822	2715	46975	46743	49798	49457	2251	1998	40898	40180	43149	42178
45	2064	2848	2739	47398	47163	50246	49902	2272	2016	41266	40542	43537	42557
46	2065	2873	2764	47825	47588	50698	50352	2292	2034	41637	40907	43929	42940
47	2066	2899	2789	48255	48016	51154	50805	2313	2052	42012	41275	44324	43327
48	2067	2925	2814	48690	48448	51615	51262	2333	2071	42390	41646	44723	43717
49	2068	2951	2839	49128	48884	52079	51723	2354	2089	42771	42021	45126	44110
50	2069	2978	2865	49570	49324	52548	52189	2376	2108	43156	42399	45532	44507
51	2070	3005	2891	50016	49768	53021	52659	2397	2127	43545	42781	45942	44908
52	2071	3032	2917	50466	50216	53498	53133	2419	2146	43937	43166	46355	45312
53	2072	3059	2943	50920	50668	53980	53611	2440	2165	44332	43554	46772	45720
54	2073	3087	2969	51379	51124	54465	54093	2462	2185	44731	43946	47193	46131
55	2074	3114	2996	51841	51584	54956	54580	2484	2205	45134	44342	47618	46546
56	2075	3142	3023	52308	52048	55450	55071	2507	2224	45540	44741	48047	46965
					Hyp. Croissance	0.9%	0.9%					0.9%	0.9%

Tableau 1: Trafic prévisionnel 2028-2075

On considère uniquement les données trafic dans le sens 2.
Les valeurs prises en compte correspondent à la moyenne entre la section B, Montbonnot – La Batie et la section C, La Batie – Bernin.

Pour rappel, le trafic maximal admis sur une VRTC est de 100 véh./h selon le guide VRTC. Le trafic prévu sur la VRTC projet est de 120 véh./j (80PL/j transport en commun actuellement +50% majoration) sur la plage horaire 6h - 22h. Le taux de croissance annuel moyen du trafic est considéré nul.

On ne prend pas en compte la décongestion du réseau, ni d'éventuels reports modaux que le développement de l'offre de transports en commun pourrait créer.

3.2.2.1 Vitesse de circulation

L'aménagement d'une VRTC impose une réduction de vitesse à 110 km/h au lieu de 130 km/h.

La vitesse de référence utilisée en section courante est ainsi de 110 km/h sur les voies de circulation générale et de 70 km/h sur la VRTC, conformément aux préconisations du guide VRTC.

Pour les poids lourds, on considère une vitesse de circulation de 90 km/h.

3.2.2.2 Consommation de carburant et facteurs d'émission

Pour les véhicules légers (VL), on compare les consommations dans les cas suivants :

- Situation sans projet avec une vitesse de circulation sur les voies générales de 130 km/h ;
- Situation avec VRTC avec une vitesse de circulation sur les voies générales de 110 km/h.

Vitesse	Consommation de carburant (g/km/véh)
110 km/h	51.4
130 km/h	61.3

Vitesse	Emission GES (g CO2/km/véh)
110 km/h	159.4
130 km/h	190.2

➔ La réduction de vitesse à 110 km/h permet donc d'économiser 31 g eq CO2/km/véh.

Pour les poids lourds, on considère les consommations dans les cas suivants :

- Transport en commun (TC) : bus avec une vitesse de circulation sur la VRTC de 70 km/h ;
- Poids lourds (PL) sur voies générales avec une vitesse de circulation de 90 km/h.

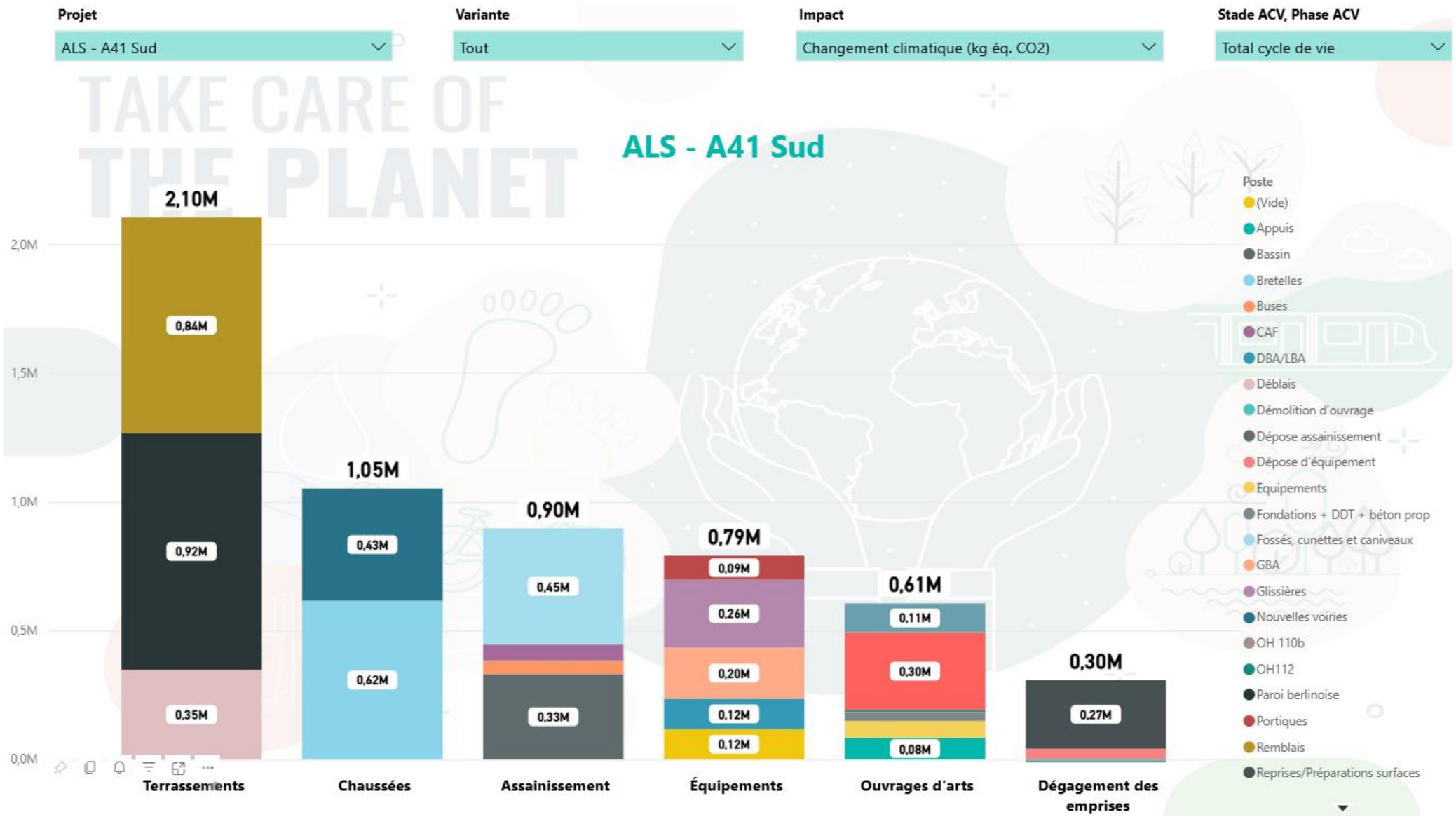
Vitesse	Consommation de carburant (g/km/véh)
70 km/h	209.6
90 km/h	199.3

Vitesse	Emission GES (g CO2/km/véh)
70 km/h	658
90 km/h	625

4 Bilan GES de l'opération en phase construction

A partir des quantités de la phase DDP, un bilan carbone des travaux d'aménagement de la VRTC sur l'autoroute A41S dans le sens Chambéry → Grenoble a été réalisé avec l'outil G-VITE.

Les émissions de CO_2 (hors études amont) sont réparties selon les postes suivants :



Unité : kg eq. CO_2

Figure 2 : Total des émissions GES par poste

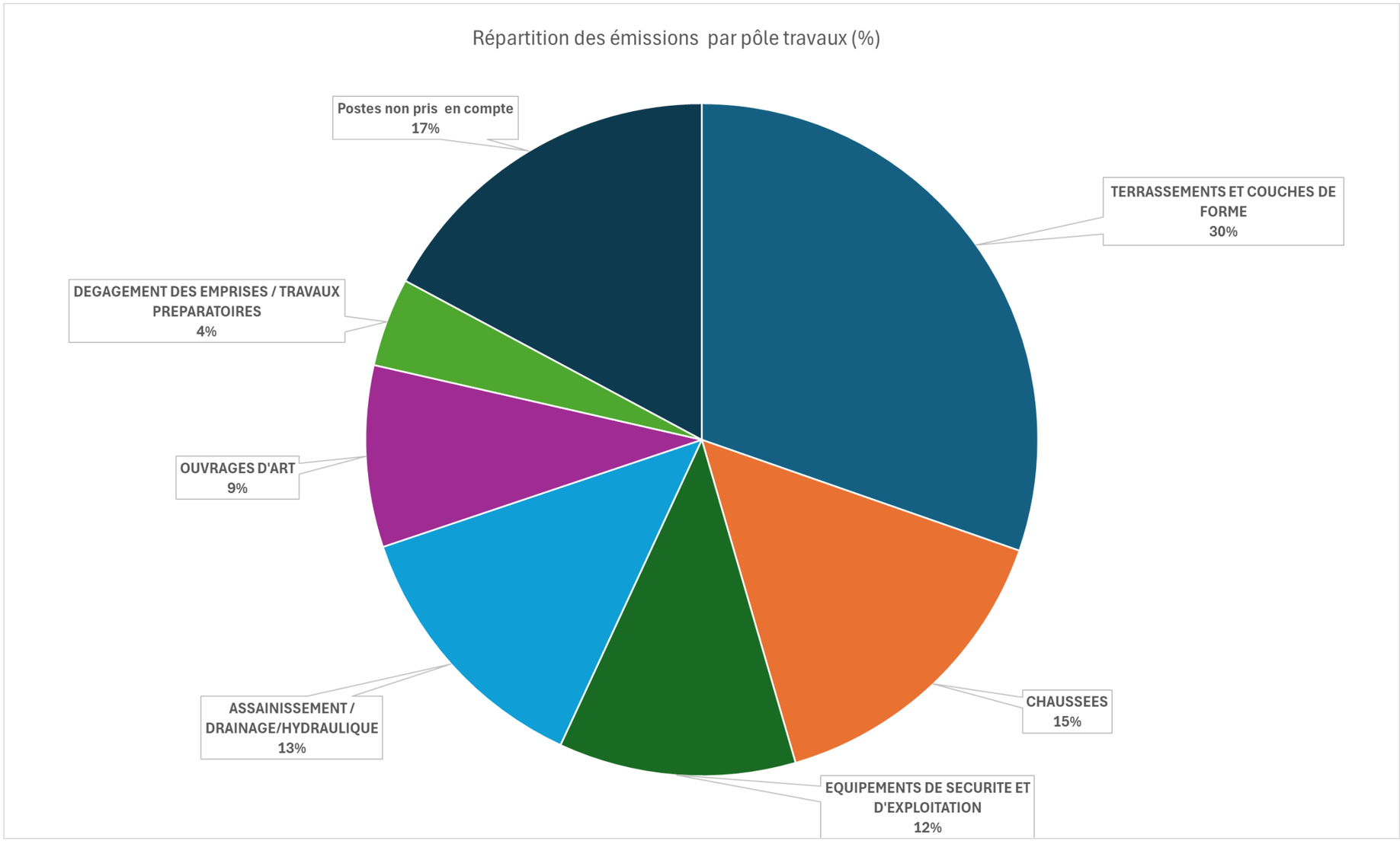


Figure 3 : Répartition des émissions par pôle travaux

On observe que les postes les plus émissifs sont les suivants :

- **Terrassements : 30%**
- **Chaussées : 15%**
- **Assainissement : 13%**

Les résultats de l'évaluation indiquent que pour la durée totale des travaux, il est émis **5 743 teq.CO_2.**

Les postes non pris en compte sont estimés à 1 190 t éq.CO_2, soit environ 20 %.

Le présent bilan passe ainsi à **6 933 t eq.CO_2.**

5 Bilan carbone – Phase exploitation

L'outil G-VITE ne permettant pas d'estimer les émissions GES sur plusieurs années, une calculatrice GES spécifique est mise en place afin d'établir le bilan GES de la phase d'exploitation et va permettre de comparer la situation actuelle sans VRTC et la situation avec VRTC, où les véhicules sont soumis à une vitesse limite de 110km/h.

Conformément au guide du CEREMA pour les projets routiers, l'impact calculé correspond à la différence d'émissions de GES entre le scénario avec projet et le scénario sans projet.

A partir des hypothèses, des données trafic, la calculatrice GES a permis de calculer les économies annuelles en carburant et GES, sur la période allant de 2029 à 2075.

TMJA	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
VRTC	0	0	0	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Voies générales PL	1676	1691	1707	1722	1738	1753	1769	1785	1801	1817	1833	1850	1867	1883	1900	1917	1935	1952	1970	1987	2005	2023	2042	2060	2078	2097
Voies générales VL	30920	31198	31479	31762	32048	32337	32628	32921	33218	33517	33818	34123	34430	34740	35052	35368	35686	36007	36331	36658	36988	37321	37657	37996	38338	38683

CAS AVEC VRTC	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Consommation de carburant TC - VRTC (t)	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Emissions GES TC - VRTC (t eq CO2)	0	0	0	0	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159
Consommation de carburant PL sur voies générales (t)	671	677	683	689	695	701	708	714	721	727	734	740	747	754	760	767	774	781	788	795	802	810	817	824	832	839
Emissions GES PL sur voies générales (t eq CO2)	2105	2124	2143	2162	2182	2201	2221	2241	2261	2282	2302	2323	2344	2365	2386	2408	2429	2451	2473	2496	2518	2541	2564	2587	2610	2633
Conso de carburant VL 110 km/h (t)	3190	3219	3248	3277	3307	3337	3367	3397	3428	3458	3490	3521	3553	3585	3617	3649	3682	3715	3749	3783	3817	3851	3886	3921	3956	3992
Emissions GES VL 110 km/h (t eq CO2)	9894	9983	10073	10164	10255	10348	10441	10535	10629	10725	10822	10919	11017	11116	11217	11317	11419	11522	11626	11730	11836	11943	12050	12158	12268	12378
Conso carburant avec VRTC (t)	**3861**	**3896**	**3931**	**3966**	**4053**	**4089**	**4125**	**4162**	**4199**	**4236**	**4274**	**4312**	**4350**	**4389**	**4428**	**4467**	**4507**	**4547**	**4587**	**4628**	**4669**	**4711**	**4753**	**4795**	**4838**	**4881**
Bilan GES avec VRTC (t eq CO2)	**11999**	**12107**	**12216**	**12326**	**12596**	**12707**	**12820**	**12934**	**13049**	**13165**	**13282**	**13401**	**13520**	**13640**	**13761**	**13884**	**14007**	**14132**	**14258**	**14385**	**14513**	**14642**	**14772**	**14904**	**15036**	**15170**

CAS SANS VRTC	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Consommation de carburant PL sur voies générales (t)	671	677	683	689	695	701	708	714	721	727	734	740	747	754	760	767	774	781	788	795	802	810	817	824	832	839
Emissions GES PL sur voies générales (t eq CO2)	2105	2124	2143	2162	2182	2201	2221	2241	2261	2282	2302	2323	2344	2365	2386	2408	2429	2451	2473	2496	2518	2541	2564	2587	2610	2633
Consommation de carburant VL 130 km/h (t)	3805	3839	3874	3909	3944	3979	4015	4051	4088	4125	4162	4199	4237	4275	4314	4352	4392	4431	4471	4511	4552	4593	4634	4676	4718	4760
Emissions GES VL 130 km/h (t eq CO2)	11806	11912	12020	12128	12237	12347	12458	12570	12683	12798	12913	13029	13146	13264	13384	13504	13626	13748	13872	13997	14123	14250	14378	14508	14638	14770
Conso carburant sans VRTC (t)	**4476**	**4516**	**4557**	**4598**	**4639**	**4681**	**4723**	**4765**	**4808**	**4852**	**4895**	**4939**	**4984**	**5029**	**5074**	**5120**	**5166**	**5212**	**5259**	**5306**	**5354**	**5402**	**5451**	**5500**	**5549**	**5599**
Bilan GES sans VRTC (t eq CO2)	**13911**	**14036**	**14163**	**14290**	**14419**	**14548**	**14679**	**14811**	**14945**	**15079**	**15215**	**15352**	**15490**	**15629**	**15770**	**15912**	**16055**	**16200**	**16346**	**16493**	**16641**	**16791**	**16942**	**17094**	**17248**	**17404**
Economies de carburant avec VRTC (t)	**615**	**620**	**626**	**631**	**586**	**592**	**598**	**604**	**610**	**616**	**622**	**628**	**634**	**640**	**646**	**652**	**659**	**665**	**672**	**678**	**685**	**691**	**698**	**705**	**711**	**718**
Economies GES avec VRTC (t eq CO2)	**1912**	**1929**	**1946**	**1964**	**1823**	**1841**	**1859**	**1877**	**1895**	**1914**	**1932**	**1951**	**1970**	**1989**	**2009**	**2028**	**2048**	**2068**	**2088**	**2108**	**2128**	**2149**	**2170**	**2191**	**2212**	**2233**

TMJA	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075
VRTC	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Voies générales PL	2116	2135	2154	2174	2193	2213	2233	2253	2273	2294	2314	2335	2356	2377	2399	2420	2442	2464	2486	2509	2531	2554	2577	2600	2624
Voies générales VL	39031	39382	39737	40094	40455	40819	41187	41557	41931	42309	42689	43074	43461	43852	44247	44645	45047	45453	45862	46274	46691	47111	47535	47963	48395

CAS AVEC VRTC	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075
Consommation de carburant TC - VRTC (t)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Emissions GES TC - VRTC (t eq CO2)	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159
Consommation de carburant PL sur voies générales (t)	847	854	862	870	878	885	893	901	910	918	926	934	943	951	960	968	977	986	995	1004	1013	1022	1031	1040	1050
Emissions GES PL sur voies générales (t eq CO2)	2657	2681	2705	2730	2754	2779	2804	2829	2855	2880	2906	2932	2959	2985	3012	3039	3067	3094	3122	3150	3179	3207	3236	3265	3295
Conso de carburant VL 110 km/h (t)	4027	4064	4100	4137	4174	4212	4250	4288	4327	4366	4405	4445	4485	4525	4566	4607	4648	4690	4732	4775	4818	4861	4905	4949	4994
Emissions GES VL 110 km/h (t eq CO2)	12490	12602	12716	12830	12945	13062	13180	13298	13418	13539	13660	13783	13907	14033	14159	14286	14415	14545	14676	14808	14941	15075	15211	15348	15486
Conso carburant avec VRTC (t)	**4925**	**4968**	**5013**	**5057**	**5102**	**5148**	**5194**	**5240**	**5287**	**5334**	**5381**	**5429**	**5478**	**5527**	**5576**	**5626**	**5676**	**5726**	**5778**	**5829**	**5881**	**5934**	**5987**	**6040**	**6094**
Bilan GES avec VRTC (t eq CO2)	**15305**	**15442**	**15579**	**15718**	**15858**	**15999**	**16142**	**16286**	**16431**	**16577**	**16725**	**16874**	**17025**	**17176**	**17330**	**17484**	**17640**	**17797**	**17956**	**18116**	**18278**	**18441**	**18606**	**18772**	**18939**

CAS SANS VRTC	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075
Consommation de carburant PL sur voies générales (t)	847	854	862	870	878	885	893	901	910	918	926	934	943	951	960	968	977	986	995	1004	1013	1022	1031	1040	1050
Emissions GES PL sur voies générales (t eq CO2)	2657	2681	2705	2730	2754	2779	2804	2829	2855	2880	2906	2932	2959	2985	3012	3039	3067	3094	3122	3150	3179	3207	3236	3265	3295
Consommation de carburant VL 130 km/h (t)	4803	4846	4890	4934	4978	5023	5068	5114	5160	5206	5253	5301	5348	5396	5445	5494	5543	5593	5644	5695	5746	5797	5850	5902	5955
Emissions GES VL 130 km/h (t eq CO2)	14903	15037	15173	15309	15447	15586	15726	15868	16010	16155	16300	16447	16595	16744	16895	17047	17200	17355	17511	17669	17828	17988	18150	18314	18478
Conso carburant sans VRTC (t)	**5650**	**5701**	**5752**	**5804**	**5856**	**5909**	**5962**	**6015**	**6070**	**6124**	**6179**	**6235**	**6291**	**6348**	**6405**	**6462**	**6521**	**6579**	**6639**	**6698**	**6759**	**6819**	**6881**	**6943**	**7005**
Bilan GES sans VRTC (t eq CO2)	**17560**	**17718**	**17878**	**18039**	**18201**	**18365**	**18530**	**18697**	**18865**	**19035**	**19206**	**19379**	**19553**	**19729**	**19907**	**20086**	**20267**	**20449**	**20633**	**20819**	**21006**	**21195**	**21386**	**21579**	**21773**

Economies de carburant avec VRTC (t)	**725**	**732**	**739**	**746**	**754**	**761**	**768**	**775**	**783**	**790**	**798**	**806**	**813**	**821**	**829**	**837**	**845**	**853**	**861**	**869**	**877**	**886**	**894**	**903**	**911**
Economies GES avec VRTC (t eq CO2)	**2255**	**2277**	**2298**	**2321**	**2343**	**2365**	**2388**	**2411**	**2434**	**2457**	**2481**	**2505**	**2529**	**2553**	**2577**	**2602**	**2627**	**2652**	**2677**	**2703**	**2728**	**2754**	**2781**	**2807**	**2834**

Bilan global entre 2029 et 2075	
Economies de carburant totales avec VRTC (t)	34686
Economies de GES totales avec VRTC (t eq. CO2)	**107844**

Tableau 2 : Bilan global des économies de GES entre 2029 et 2075

Le gain annuel d'émission de CO2eq du fait de l'aménagement de la VRTC en phase exploitation est de **107 844 teq.CO_2** au bout de 50 ans.

Ainsi, à l'échelle globale du projet, les émissions évitées compensent celles de gaz à effet de serre générées par les travaux de construction, et ce, dès 3 ans et demi d'exploitation.

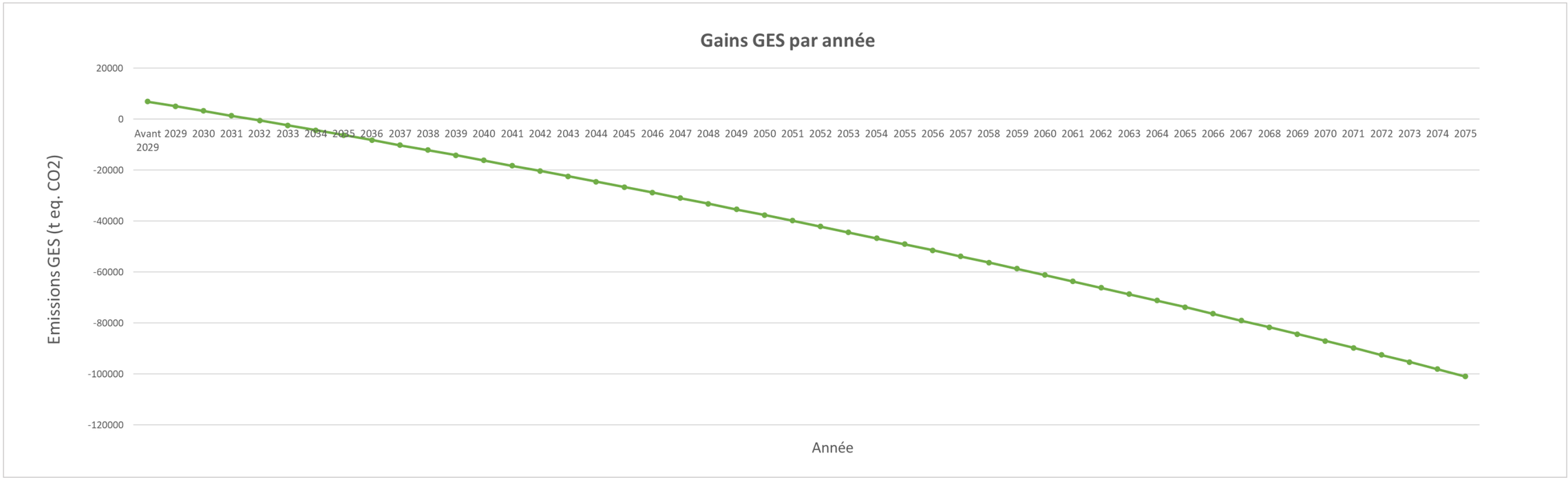


Figure 4 : Economie de GES en phase d'exploitation avec la VRTC

6 Synthèse globale de l'opération

Le bilan global des émissions est de **-100 911 t eq. CO_2**. L'opération d'aménagement de la VRTC est donc plus favorable qu'une situation sans projet/opération.

Cela rend compte de l'importance du gain en émission de GES lié à une économie de carburant avec l'aménagement de la VRTC. Cette économie en GES s'élève à 107 844 t éq. CO2 et permet de compenser largement les émissions liées aux travaux de construction avec 6 933 téq.CO_2. Pour rappel, ce nombre ne comprend que les économies d'émissions liées à la réduction de la vitesse des véhicules légers, et ne comprend ni les économies liées à la décongestion du trafic, ni liées au report modal du véhicule individuel vers les transports en commun, encore difficiles à estimer. Cependant, ces deux phénomènes pourront mener à des réductions d'émissions significatives, et ne sont pas à négliger quand à la pertinence du projet et à son équilibre carbone final.

La répartition des émissions par poste est présentée dans le tableau suivant.

	Emissions GES en tonne équivalent CO_2
Travaux avant 2029	6 933
Carburant entre 2029 et 2075	-107 844
Bilan GES global de l'opération	**- 100 911**

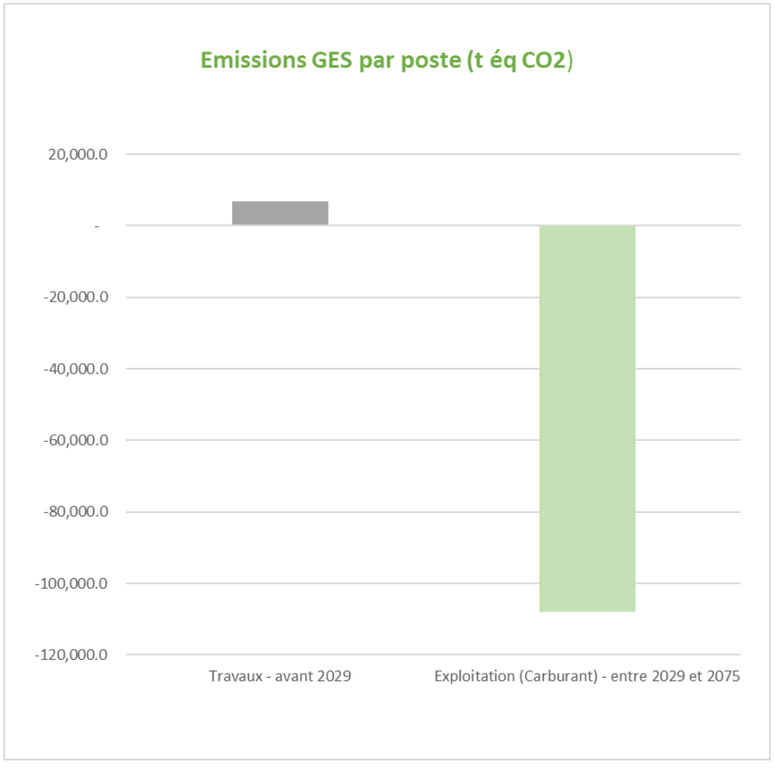


Figure 5 : Emissions GES par poste

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER ET DE LA PÊCHE

Paris, le 19 juin 2025

Autorité environnementale

Nos réf. : AE/25/608

Objet : Examen au cas par cas n° F-032-24-C-0245 relatif à la création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot (38) : demande de compléments

Par envoi reçu à l'Autorité environnementale (Ae) le 4 juin 2025, vous avez adressé, pour examen et décision au cas par cas, un dossier relatif à la création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry – Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot (38).

L'examen des pièces transmises fait apparaître que des éléments complémentaires sont nécessaires pour permettre le traitement de votre demande.

Concernant la description du projet, votre dossier mentionne une surface imperméabilisée du fait du projet de 1 à 1,5 ha, soit une « surlargeur » moyenne sur la section de 5,5 km de 2,7 m environ. Pourriez-vous svp préciser les largeurs supplémentaires qui seront nécessaires pour la création de la VRTC ? Pour répondre, vous pouvez transmettre des plans plus détaillés faisant apparaître de façon plus précise les zones affectées par le projet.

Concernant les incidences du projet, le tableau des pages 82 à 84 du dossier fait apparaître des impacts bruts (avant définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation) pouvant être forts ou moyens. Pouvez-vous préciser à quel niveau vous évaluez les impacts résiduels après mesures ERC ? En l'état actuel du dossier, compte tenu de cette imprécision sur le niveau des incidences, il n'est pas possible d'écarter l'hypothèse d'incidences notables du projet sur l'environnement et la santé humaine.

En particulier, il est indiqué dans le dossier « [*qu'au] regard des emprises définies à ce jour, les impacts sur des zones humides et milieux favorables à la faune ou la flore paraissent réduits mais doivent être encore affinés* ». Il convient de préciser les surfaces effectivement affectées par le projet, leur localisation ainsi que les mesures prévues.

Concernant le Cirse de Montpellier, pourriez-vous svp préciser la surface de la station qui est affectée par le projet et qu'il est prévu de transloquer ?

Concernant de manière plus générale les incidences pour les habitats, la faune et la flore, l'absence de conclusion claire dans le dossier ne permet pas d'établir si le projet a, ou non, des incidences notables. Les résultats partiels d'inventaires déjà disponibles mettent en évidence des enjeux significatifs qui nécessitent une attention plus poussée. Il est nécessaire de disposer d'inventaires complets sur les habitats, la faune et la flore, d'une analyse plus fine des incidences du projet et de mesures clairement définies.

Concernant les zones inondables, il est indiqué à la fois dans le dossier que le projet se trouve en zone bleue (p. 64 du mémoire de présentation) et en zone verte (p. 78 du mémoire) du PPRI de l'Isère Amont. Les zones sont qualifiées « *de faible contrainte* » dans les deux cas. Pouvez-vous préciser le zonage effectivement concerné par le projet ?

Concernant les mesures compensatoires se trouvant dans la zone de projet, il est indiqué page 33 du mémoire de présentation joint en annexe que 18 mesures ont été mises en place selon les données disponibles sur la plateforme Géo-MCE et que deux mesures compensatoires complémentaires ont par ailleurs été mises en œuvre. Le tableau des pages 34 et 35 comprend pourtant seulement 17 mesures. Pouvez-vous préciser la liste des mesures compensatoires identifiées et par ailleurs indiquer si certaines sont affectées par le projet.

Concernant les espaces boisés classés, il est indiqué p. 57 du mémoire de présentation que « *Des Espaces Boisés Classés (EBC) se situent au sein de la zone d'étude. Le projet de VRTC s'implante sur un emplacement réservé sur la commune de Saint-Ismier lié au projet (Aménagement de voirie) au niveau de l'échangeur 24.1* ». Il est par ailleurs écrit p. 83 la chose suivante : « *Risque de coupe d'EBC ou élément du paysage* ». Mais il est aussi écrit p. 74 du mémoire de présentation que « *À noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers* ». Pouvez-vous clarifier la situation des EBC potentiellement concernés par le projet ?

Concernant l'effet du projet sur le trafic routier, vous affirmez que le projet ne modifiera pas le trafic. L'ouverture de la VRTC aux heures de pointe va néanmoins permettre l'écoulement d'un trafic supplémentaire. Afin de documenter cet effet, pouvez-vous préciser le trafic actuel circulant sur l'autoroute (en véhicules/jour et en nombre de voyageurs/jour, en précisant éventuellement les trafics en transport en commun) et le nombre de véhicules et de voyageurs susceptibles d'emprunter la VRTC grâce au projet ?

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, disposez-vous d'une première estimation des émissions qui seront générées par le chantier (notamment les émissions liées à la fabrication des matériaux utilisés) ?

La date de réception de ces éléments complémentaires sera le point de départ du délai de 35 jours ouvert pour la décision de l'autorité environnementale.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération distinguée.

Le rapporteur

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

AUTOROUTE A41 SUD

VRTC

Réponse à la demande d'examen au cas par cas

Septembre 2025

Maître d'Ouvrage :

AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :

setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

À l'attention de :
Monsieur Gilles CROQUETTE
Autorité environnementale
Tél. : 01 40 81 60 40 / 07 61 66 20 60
Courriel : gilles.croquette@developpement-durable.gouv.fr
Ref : AE/25/608

Objet : Réponse à l'avis de l'Autorité environnementale du 19 juin 2025 concernant le dossier d'examen au cas par cas n°F-032-24-C-0245 relatif à la création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry-Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot (38)

Nous faisons suite à l'avis émis par l'Autorité environnementale en date du 19 juin 2025, relatif au dossier d'examen au cas par cas déposé le 04 juin 2025 concernant le projet de création d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur l'autoroute A41 Sud dans le sens Chambéry-Grenoble entre le diffuseur n°24c de Bernin et le diffuseur n°25 de Montbonnot (38).

Nous tenons à vous remercier pour l'analyse attentive de notre dossier et les observations formulées, qui nous permettent de compléter et d'enrichir notre démarche environnementale.

Vous trouverez ci-dessous les éléments de réponse apportés à chacune des observations de l'Autorité environnementale :

Observation n°1 : Concernant la description du projet, votre dossier mentionne une surface imperméabilisée du fait du projet de 1 à 1,5 ha, soit une "surlargeur" moyenne de la section de 5,5 km à 2,7 m environ. Pourriez-vous précisez les largeurs supplémentaires qui seront nécessaires pour la création de la VRTC ? Pour répondre, vous pouvez transmettre des plans plus détaillés faisant apparaître de façon plus précise les zones affectées par le projet.

Réponse :
Le détail des surfaces potentiellement artificialisées a été rajouté au §7.4.4. « Occupation du sol » du mémoire annexe.
Les profils en travers ont été rajouté au §5.4. « Aménagements prévus » du mémoire annexe.

Observation n°2 : Concernant les incidences du projet, le tableau des pages 82 à 84 du dossier fait apparaître des impacts bruts (avant définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation) pouvant être forts ou moyens. Pouvez-vous préciser à quel niveau vous évaluez les impacts résiduels après mesures ERC ? En l'état actuel du dossier, compte tenu de cette imprécision sur le niveau des incidences, il n'est pas possible d'écarter l'hypothèse d'incidences notables du projet sur l'environnement et la santé humaine.

Maître d'Ouvrage :
AREA
AREA Infrastructure & Concessions
Direction des opérations
22D Avenue Lionel Terray
69330 Jonage

Maître d'œuvre :
setec
setec als
97/101 Boulevard Vivier Merle - CS 53324
69329 Lyon Cedex 03

Réponse :
Une colonne sur les impacts résiduels après mesures ERC a été rajouté dans ce tableau. Il en ressort que les impacts résiduels sont évalués comme négligeables sur toutes les thématiques, excepté pour la flore et les zones humides.
En effet, une station avec 200 pieds de Cirse de Montpellier, flore patrimoniale et protégée, se trouve entre l'infrastructure et le futur bassin multifonction à Montbonnot-Saint-Martin. Un protocole de transplantation de l'espèce a été rédigé afin de procéder au déplacement de l'espèce ; il fera l'objet d'échanges notamment avec la DREAL – biodiversité, afin de définir les modalités d'interventions les plus adaptées aux caractéristiques de cette plante.
De plus, le projet va entraîner des impacts sur les zones humides malgré la démarche d'évitement (effet d'emprise maximal de 0.37 ha). Une compensation zone humide est prévue dans le cadre du projet.et des pistes de sites compensatoires sont en cours d'étude.

Observation n°3 : En particulier, il est indiqué dans le dossier "[qu'au] regard des emprises définies à ce jour, les impacts sur des zones humides et milieux favorables à la faune ou la flore paraissent réduits mais doivent être encore affinés". Il convient de préciser les surfaces effectivement affectées par le projet, leur localisation ainsi que les mesures prévues.

Réponse :
Le mémoire annexe précise les impacts potentiels du projet sur les zones humides, en particulier au §6.3. Les effets d'emprises sur des habitats d'espèces sont restreints du fait d'une implantation essentiellement sur les talus autoroutiers, de nature herbacée et sur les deux cours d'eau faisant l'objet d'un allongement d'ouvrage.

Observation n°4 : Concernant le Cirse de Montpellier, pourriez-vous préciser la surface de la station qui est affectée par le projet et qu'il est prévu de transloquer ?

Réponse :
La station de Cirse de Montpellier au niveau du futur bassin d'assainissement sur la commune de Saint-Ismier présente une surface de 35 à 40 m² avec 200 pieds.

La Cirse de Montpellier requiert des habitats en lien avec les cours d'eau et les prairies humides, habitats qui sont présents à proximité du projet et apparaissent plus favorables que le site actuel de la station, localisé sur une friche herbacée peu adaptée. Afin d'anticiper les enjeux de conservation, un contact a été établi avec le CBN Alpin, et des réunions d'échanges spécifiques avec la DREAL – service biodiversité sont prévues. L'objectif est de définir et mettre en œuvre un protocole d'intervention adapté, dans le cadre de la procédure CNPN/dérogation espèces protégées. Un projet de protocole est présenté en annexe n°4.

Observation n°5 : Concernant de manière plus générale les incidences pour les habitats, la faune et la flore, l'absence de conclusion claire dans le dossier ne permet pas d'établir si le projet a, ou non, des incidences notables. Les résultats partiels d'inventaires déjà disponibles mettent en évidence des enjeux significatifs qui nécessitent une attention plus poussée. Il est nécessaire de disposer d'inventaires complets sur les habitats, la faune et la flore, d'une analyse plus fine des incidences du projet et de mesures clairement définies.

Réponse :
Nous avons intégré les conclusions générales et le rapport complet des inventaires écologiques dans le mémoire annexe – annexe 2.

Observation n°6 : Concernant les zones inondables, il est indiqué à la fois dans le dossier que le projet se trouve en zone bleue (p. 64 du mémoire de présentation) et en zone verte (p. 78 du mémoire) du PPRI de l'Isère Amont. Les zones sont qualifiées "de faible contrainte" dans les deux cas. Pouvez-vous préciser le zonage effectivement concerné par le projet.

Réponse :
Il s'agit bien de la zone verte de faible contrainte (Bi3 - crue historique et remontées de nappe). Le mémoire annexe a été modifié afin d'enlever cette incohérence de zonage.

Observation n°7 : Concernant les mesures compensatoires se trouvant dans la zone de projet, il est indiqué page 33 du mémoire de présentation joint en annexe que 18 mesures ont été mises en place selon les données disponibles sur la plateforme Géo-MCE et que deux mesures compensatoires complémentaires ont par ailleurs été mises en œuvre. Le tableau des pages 34 et 35 comprend pourtant seulement 17 mesures. Pouvez-vous préciser la liste des mesures compensatoires identifiées et par ailleurs indiquer si certaines sont affectées par le projet.

Réponse :
Ces éléments ont été précisés et affinés aux abords du projet dans le mémoire annexe, §5.3, tableau 3).

Observation n°8 : Concernant les espaces boisés classés, il est indiqué p. 57 du mémoire de présentation que "Des Espaces Boisés Classés (EBC) se situent au sein de la zone d'étude. Le projet de VRTC s'implante sur un emplacement réservé sur la commune de Saint-Ismier lié au projet (Aménagement de voirie) au niveau de l'échangeur 24.1". Il est par ailleurs écrit p. 83 la chose suivante : "Risque de coupe d'EBC ou d'élément du paysage". Mais il est aussi écrit p.74 du mémoire de présentation que "à noter que le projet est à proximité d'EBC mais n'impactera pas ces derniers". Pouvez-vous clarifier la situation des EBC potentiellement concernés par le projet ?

Réponse :
Le bassin existant est inclus au sein d'un zonage EBC d'après le PLU de Bernin. Néanmoins, ce bassin ne sera pas impacté par le projet, celui-ci n'implique pas de défrichement dans ce secteur donc aucun EBC ne sera impacté par le projet. Le mémoire annexe a été modifié en ce sens.

Observation n°9 : Concernant l'effet du projet sur le trafic routier, vous affirmer que le projet ne modifiera pas le trafic. L'ouverture de la VRTC aux heures de pointe va néanmoins permettre l'écoulement d'un trafic supplémentaire. Afin de documenter cet effet, pouvez-vous préciser le trafic actuel circulant sur l'autoroute (en véhicules/jour et en nombre de voyageurs/jour, en précisant éventuellement les trafics en transport en commun) et le nombre de véhicules et de voyageurs susceptibles d'emprunter la VRTC grâce au projet ?

Réponse :
Les éléments de l'étude de trafic réalisée ont été rajoutés au mémoire annexe au §7.

Observation n°10 : Concernant les émissions de gaz à effet de serre, disposez-vous d'une première estimation des émissions qui seront générées par le chantier (notamment les émissions liées à la fabrication des matériaux utilisés) ?

Réponse :
Un bilan GES est disponible en annexe 5, ce bilan sera approfondi dans la suite des études.